285, 21

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Oberhessische gesellschaft für natur- und heilkunde

No. 5426

Nov. 25, 1884, Aug. 2, 1886, Oct 31, 1887

Vierundzwanzigster Bericht

der

Oberhessischen Gesellschaft

für

Natur- und Heilkunde.

Mit 2 Tafeln.

Gießen,
im März 1886.

Inhalt.

		Seite
I.	H. Hoffmann, Phänologische Beobachtungen . . .	1
II.	Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im botanischen Garten in Gieſsen	24
III.	Adolph Horn, Untersuchungen über die Giftdrüsen der Spinnen. Hierzu Tafel I	25
IV.	Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Gieſsen :	
	1) A. Streng, Ueber einige mikroskopisch-chemische Reactionen	54
	2) A. Streng, Ueber eine neue mikroskopisch-chemische Reaction auf Natrium	56
	3) A. Streng, Mikroskopisch-chemische Bestimmung von Kobalt und Nickel	58
	4) G. Greim, Ueber die Krystallform des Zinkoxyds .	59
V.	Otto Dieffenbach, Anatomische und systematische Studien an Oligochaetae limicolae. Hierzu Tafel II . .	65
VI.	H. Hoffmann, Phänologische Beobachtungen. Fortsetzung zu S. 23	109
VII.	Karl Eckstein, Die Mollusken der Umgegend von Gieſsen	131
VIII.	J. M. Ledroit, Ueber die sogenannten Trachydolerite des Vogelsberges	133
IX.	Verzeichniſs der Akademien, Behörden, Institute, Vereine und Redactionen, welche von Mitte Juli 1883 bis Ende Februar 1886 Schriften eingesendet haben. Geschenke. Kauf	155

I.

Phänologische Beobachtungen,

mitgetheilt von

Prof. **H. Hoffmann** in Gieſsen.

Abkürzungen :

BO = erste Blattoberfläche sichtbar, Beginn der Laubentfaltung.
w = Wald grün, allgemeine Belaubung.
b = erste Blüthen offen.
f = erste Früchte reif
LV = allgemeine Laubverfärbung.

(S. Beiträge zur Phänologie v. Ihne u. Hoffmann. Gieſsen 1884. S. 139.) Die eingeklammerten Ziffern sub Gieſsen bedeuten die Zahl der Beobachtungsjahre.

Gieſsen, Gr. Hessen, 160 Meter über dem Meer. Breite 50°35′. Länge östl. von Ferro 26°20′.

Mittel (einschlieſslich 1883). Aesculus Hippocastanum 10 IV, d. h. 10 April (19 Jahre); b 7 V (29); f 16 IX (29); LV 10 X (25) — Atropa Belladonna b 28 V (24); f 1 VIII (17). — Betula alba b 17 IV (15); BO 19 IV (5); LV 13 X (10). — Cornus sanguinea b 5 VI (9); f 24 VIII (2). — Corylus Avellana b 10. II (35). — Crataegus Oxyacantha b 9 V (27). — Cydonia vulgaris b 16 V (16). — Cytisus Laburnum b 14 V (21). — Fagus sylvatica BO 25 IV (18); w, Wald grün, allgem. Belaubung 4 V (**35**); LV 15 X (27). — Ligustrum vulgare b 21 VI (10); f 9 IX (3). — Lilium candidum b 30 VI (26). — Lonicera tatarica b 3 V (11); f 26 VI (4). — Narcissus poeticus b 4 V (30). — Prunus avium b 18 IV (30); Cerasus b 22 IV (27); Padus b 23 IV (25); spinosa b 19 IV (26). — Pyrus communis b 23 IV (30); Malus b 28 IV (30). — Quercus pedunculata BO 1 V (17); Wald grün, allgem. Belaubung 14 V (21); LV 20 X (16). — Ribes aureum b 17 IV (11); f 5 VII (4); rubrum b 13 IV (25); f 20 VI (31). — Rubus idaeus b 2 VI (3); f 4 VII (6). — Salvia officinalis 2 VI (3). — Sambucus nigra b 28 V (30); f 11 VIII (30). — Secale cereale hybernum b 28 V (30); Ernte-Anfang 19 VII (29). — Sorbus aucuparia b 16 V (18); f 30 VII (18). — Spartium scoparium (Saroth.)

b 12 V (12). — Symphoricarpos racemosa b 1 VI (3); f 30 VII (4). — Syringa vulgaris b 4 V (29). — Tilia grandifolia b 22 VI (21); parvifolia b 27. VI (17). — Vitis vinifera b 14 VI (31 Jahre).

Giefsen.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 10 V; f 7 IX; LV 8 X. — Atro. b 26 V; f 22. VII. — Bet. b 29 IV; BO 30 IV; LV 16. X. — Corn. b 4 VI; f 20 VIII. — Cory. b 4 I. — Crat b 16 V. — Cyd. 18. V. — Cyt. 18 V. — Fag. BO 27 IV; w 5 V; LV 11 X. — Lig. b 11 VI; f 9 IX. — Lil. 26 VI. — Lon. b 6 V; f 25. VI. — Narc. 5 V. — Prun. av. 27 IV; Cer. 29 IV; Pad. 30 IV; spi. 24. IV. — Pyr. co. 29 IV; Mal. 6 V. — Querc. BO 6 V; w 15 V; LV 10 X. — Ribes au. b 22 IV; f 29 VI; rub. b 21 IV; f 17 VI. — Rub. b 31 V; f 1. VII. — Salv. 1. VI. — Samb. b 28 V; f 11. VIII. — Sec. b 28 V; E 9 VII. — Sorb. b 16 V; f 27 VII. — Spart. 6 V. — Sym. b 31 V; f 22 VII. — Syr. 7 V. — Til. gr. 16 VI; par. 28 VI. — Vit. 4. VI.

April-Reduction. Bei Vergleichung der Giefsener Aprilblüthen *), als Repräsentanten des Frühlings-Eintritts, in demselben Jahre, soweit sie in diesen Beobachtungen vertreten sind, ergiebt sich für die folgenden Stationen im Mittel ein Vorsprung oder eine Verzögerung um . . . Tage gegen Giefsen.

Alsfeld, Oberhessen. — 265 M. — Block, Oberförster.

1883. Aesc. BO 5 V; LV 15 X. — Atro. f 20 VIII. — Bet. b 1 V; BO 4 V; LV 20 X. — Cory. 14 II. — Crat. 20 V. — Fag. BO 29 IV; w 12 V; LV I X. — Prun. av. 6 V; spi. 1 V. — Pyr. Mal. 13 V. — Querc. BO 10 V; w 25 V; LV 15 X. — Rib. au. f 2 VII; ru. b 1 V. — Rub. b 15 VI; f 14 VII. — Samb. b 1 VI; f 3 IX. — Sec. b 6 VI; E 18 VII. — Sorb. b 23 V; f 25 VII. — Syr. 15. V. — Til. gr. 2 VI; par. 10 VI. — Apr.-Red. 7 Tage nach G.

Antwerpen, Belgien. — B 51.14. L 22.4. — Oomen, A. M.

1883. Aesc. BO 30 IV; b 16 V. — Crat. 21 V. — Querc. BO 23 V. — Sec. b 31 V. — Syr. 9 V. — Vit. 1 VI. —

Baltisch Port, Esthland, bei Reval. — Kalk, C. sen.

1883. Aesc. b 9 VI; f 26 X; LV 26 X — Bet. BO 29 V; LV 8 X. — Lon. b 12 VI; f 3 VIII. — Prun. Pad. 2 VI. — Pyr. Mal. 9 VI. — Rib. ru. b 2 VI; f 3 VIII. — Samb. b 28. VI; f 28 IX. — Sorb. b 12 VI; f 25 IX. — Syr. 12 VI. — Til. gr. 28 VI. — Apr.-Red. 36 Tage nach G.

Beerfelden, Odenwald, s. von Erbach. — 398 M. — Weigand, Oberförster.

1883. Aesc. b 21 V. — Bet. b 2 V; BO 25 IV; LV 10 X. — Cory. 20 II. — Fag. w 6 V. — Prun. av. 1 V; Pad. 5 V; spi. 1 V. — Pyr. Mal. 11 V. — Querc. BO 12 V; w 15 V; LV 15 X. — Rib. au. b 29 IV; ru. b 25 IV; f 23 VI. — Rub. b 5 VI; f 2 VII. — Samb. b 9 VI; f 17 VIII. — Sec. b 25 V; E 25 VII. — Sorb. b 25 V; f 2 VIII. — Spart. 13 V. — Apr.-Red. 5 Tage nach G.

---

*) Aprilblüthen von Giefsen : Betula alba; Ribes rubrum, aureum; Prunus avium, spinosa, Cerasus, Padus; Pyrus communis, Malus.

Bielefeld, Westphalen. — Niemann, Hugo.
1883. Aesc. BO 22 IV; b 10 V; f 15 IX. — Bet. BO 26 IV. — Cory. 8 II. — Crat. 18 V. — Cyd. 23 V. — Cyt. 16 V. — Fag. BO 29 IV; w 6 V. — Lig. b 10 VI; f 6 IX. — Lil. 30 VI. — Lon. b 9. V; f 1 VII. — Narc. 17 V. — Prun. av. 28 IV; Cer. 1 V; Pad. 1 V; spi. 28 IV. — Pyr. co. 1 V; Mal. 9 V. — Querc. BO 6 V; w 16 V. — Rib. au. b 26 IV; f 1 VII; rub. b 21 IV; f 1 VII. — Rub. b 1 VI; f 29 VI. — Samb. b 5 VI; f 18 VIII. — Sec. b 28 V; E 6 VII. — Sorb. b 14 V; f 27 VII. — Spart. 25 V. — Symph. b 7 VI; f 30 VII. — Syr. 17 V. — Til. gr. 22 VI. — Vit. 25 VI. — Apr.-Red. — 2 Tage (d. h. 2 Tage nach G.).

Bielitz, österr. Schlesien. — Pongratz, Rom.
1883. Aesc. BO 29 IV; b 20 V; f 22 IX; LV 15 X. — Bet. BO 3 V; LV 15 X. — Crat. 28 V. — Lig. b 22 VI; f 11 IX. — Prun. av. 8 V. — Pyr. co. 10 V. — Mal. 13 V. — Rib. au. b 9 V; f 14 VII; ru. b 7 V; f 3 VII. — Rub. b 9 VI; f 13 VII. — Samb. b 9 VI; f 22 VIII. — Sec. f 19 VII. — Syr. 20 V. — Til. gr. 7 VII. — Apr.-Red. — 12 Tage.

Bingen, am Rhein. — 88 M. — Schleuning, Oberförster.
1883. Aesc. BO 11 IV; b 18 IV. — Samb. b 18 V. —

Bischdorf, Schlesien, Kr. Rosenberg. — Zuschke, H.
1883. Aesc. BO 8 V; b 28 V; f 23 IX; LV 5 X. — Bet. BO 13 V; LV 14 X. — Corn. b 13 VI. — Crat. 3 VI. — Cyt. 5 VI. — Fag. BO 18 V; LV 10 X. — Lig. b 28 VI. — Lil. 28 VII. — Lon. b 31 V; f 28 VII. — Narc. 14 V. — Prun. av. 13 V; Cer. 17 V; Pad. 17 V; spi. 14 V. — Pyr. co. 17 V; Mal. 19 V. — Querc. BO 20 V. — Rib. ru. b 9 V; f 16 VII. — Rub. b 7 VI; f 15 VII. — Salv. 16 VI. — Samb. b 12 VI; f 20 VIII. — Sec. b 8 VI; E 2 VIII. — Sorb. b 30 V; f 15 VIII. — Spart. 2 VI. — Syr. 26 V. — Til. gr. 12 VII. — Apr.-Red. 17 Tage nach G.

St. Blasien, Schwarzwald. — 741 M. — Fresenius, C., Dr.
1877. Aesc. b 24 VI. — Prun. av. 18 V. — Pyr. co. 22 V. — Rib. ru. b 13 V. — Samb. b 26 V. — Syr. 4 VI. — Til. par. 28 VII. — Vit. 6 VII. — Apr.-Red. 31 Tage nach G. 1877.

Bodenrod, Taunus, sw. von Butzbach. — 400 M. — Eckhard, C., Professor.
1883. Atro. b 22 VI. — Bet. b 5 V. — Crat. 25 V. — Prun. av. 6 V; spi. 10 V. — Pyr. co. 10 V; Mal. 10 V. — Rub. b 15 VI. — Sec. b 9 VI. — Spart. 19 V. — Apr.-Red. 9 Tage nach G.

Braunschweig. — Bouché, Emil, Garten-Inspector.
1882. Lon. b 25 IV. — Narc. 27 IV. — Prun. Pad. 20 IV. — Pyr. co. 19 IV; Mal. 22 IV. — Rib. ru. b 10 IV. — Apr.-Red. 10 Tage nach G.

Braunschweig. — L. Beifsner, Garten-Inspector.
1883. Aesc. BO 7 V; b 15 V; f 15 IX; LV 8 X. — Atro. b 26 VI; f 21 VIII. — Bet. BO 10 V; LV 12 X. — Corn. b 25 V; f 26 IX. — Cory. 10 II. — Crat. 20 V. — Cyd. 26 V. — Cyt. 21 V. — Fag. BO 15 V; w 15 V; LV 14 X. — Lig. b 14 VI; f 25 IX. — Lil. 5 VII. — Lon. b 21 V; f 2 VII. — Narc. 10 V. — Prun. av. 8 V; Cer. 8 V; Pad. 10 V; spi. 3 V. — Pyr. co. 13 V; Mal. 13 V. — Querc. BO 15 V; w

21 V; LV 18 X. — Rib. au. b 25 IV; f 5 VII; rub. b 19 IV; f 1 VII. — Rub. b 5 VI; f 6 VII. — Salv. 14 VI. — Samb. b 5 VI; f 20 VIII. — Sec. b 2 VI; E 16 VII. — Sorb. b 22 V; f 24 VII. — Spart. 15 V. — Symph. b 9 VI; f 12. VIII. — Syr. 16. V. — Til. gr. 11 VI. — Vit. 26 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Bremen. — Focke, W. O., Dr.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 9 V; LV ca. 1 X. — Corn. b 3 VI; f 4 IX. — Cory. 8 II. — Crat. 17 V. — Cyd. 18 V. — Cyt. 15 V. — Fag. BO 3 V; w 10 V. — Lig. b 8 VI; f 14 IX. — Lil. 4 VII. — Lon. b 14 V; f 1 VII. — Narc. 13 V. — Prun. av. 1 V; Cer. 6 V; spi. 1 V. — Pyr. co. 3 V; Mal. 7 V. — Querc. BO 8 V; w 16 V; LV 16 X. — Rib. au. b 27 IV; f 2 VII; rub. b 24 IV; f 26 VI. — Rub. b 27 V; f 30 VI. — Samb. b 30 V; f 18 VIII. — Sec. b 2 VI; E 10 VII. — Sorb. b 15 V; f 5 VIII. — Spart. 16 V. — Symph. b 1 VI; f 30 VII. — Syr. 14 V. — Til. gr. 25 VI. — Vit. 22 VI. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Bremen. — Buchenau, F., Prof. Dr.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 13 V; f 17 IX; LV 16 IX. — Atro. b 19 VI; f 30 VIII. — Bet. b 8 V. — Cory. 10 II. — Crat. 20. V. — Cyd. 20 V. — Cyt. 16 V. — Fag. BO 5 V; LV 6 X. — Lig. b 22 VI; f 13 IX. — Lon. f 9 VIII. — Narc. 12 V. — Prun. av. 28. IV. — (Pad. 16 V). — Pyr. co. 2 V; Mal. 10 V. — Querc. BO 5 V. — Rib. au. b 3 V; rub. f 2 VII. — Samb. b 9 VI; f 15 VIII. — Sec. b 26 V; E 12 VII. — Sorb. b 17 V; f 10 VIII. — Spart. 17 V. — Symph. b 5 VI; f 19 VII. — Syr. 15 V. — (Vit. 14 VI). — Apr.-Red. — 5 Tage.

Brest, Frankreich, Finisterre. — B 48.23. L 13.5. — 0 M. — Blanchard, J. H., Jardinier chef.

1883. Aesc. BO 31 III; b 3 V; f 27 IX. — Crat. 24 V. — Cyd. 17 V. — Cyt. 10 V. — Lil. 12 VII. — Narc. 21 V. — Prun. av. 20 IV; Cer. 20 IV; Pad. 3 V; spi. 22 II. — Pyr. co. 2 III; Mal. 27 IV. — Rib. ru. 30 I; f 20 VI. — Samb. b 24 V; f 23 VIII. — Sorb. b 17 V; f 26 VII. — Spart. 27 IV. — Rib. ru. 30 I; f 20 VI. — Samb. b 24 V; f 23 VIII — Sorb. b 17 V; f 26 VII. — Spart. 27 IV. — Syr. 3 V. — Til. eur. 5 VII. — Vit. 12 VI. — Apr.-Red. 5 Tage? vor G.

Büdingen, Oberhessen. — 136 M. — Hoffmann, C., Dr., Gymnasiallehrer und Leo, Oberförster.

1883. Aesc. b 9 V. — Corn. b 28 V. — Cory. 3 II. — Crat. b 8 V. — Cyt. 15 V. — Fag. BO 19 IV; w 30 IV; LV 15 X. — Lig. b 2 VI. — Lil. 27 VI. — Lon. b 8 V; f 23 VI. — Narc. 4 V. — Prun. av. 20 IV; Cer. 24 IV; Pad. 27 IV; spi. 21 IV. — Pyr. co. 26 IV; Mal. 6 V. — Querc. BO 29 IV. — Rib. au. b 1 V. — Rib. rub. b 18 IV; f 15 VI. — Samb. b 24 V. — Sec. b 25 V; E 9 VII. — Symph. b 2 VI. — Syr. 6 V. — Til. par. 30 VI. — Vit. 8 VI. — Apr.-Red. 2 Tage vor G.

Butzbach, Oberhessen. — B 50.26. L 26.22. — 201 M. — Reufs, H., Oberförster.

1882. Crat. 4 V. — Narc. 22 IV. — Prun. av. 3 IV; Cer. 7 IV; spi. 5 IV. — Pyr. co. 7 IV; Mal. 15 IV. — Rib. rub. b 2 IV. — Samb. b 15 V. — Spart. 2 V. — Syr. 2 V. — Apr.-Red. gleich mit G.

Buxtehude bei Hamburg. — Roth, Fried.
1883. Aesc. b 17 V. — Cory. 3 III. — Crat. 15 V. — Cyt. 31 V. — Lig. b 15 VI. — Lil. 6 VII. — Prun. av. 2 V. — Pyr. co. 11 V; Mal. 6 V. — Rib. ru. b 30 IV. — Samb. b 18 VI. — Sec. b 1 VI. — Sorb. b 24 V. — Syr. 17 V. — Til. parv. 5 VII. — Apr.-Red. 6 Tage nach G.

Charlottenburg bei Berlin. — 33 M. — Bodenstein, Secretär im statist. Amt.
1883. Aesc. b 19 V; f 28 VIII. — Bet. BO 9 V. — Cory. 1 III. — Cyt. 24 V. — Fag. BO 12 V. — Lon. b 25 V. — Prun. av. 7 V; Cer. 10. V; Pad. 12 V; spi. 7 V. — Pyr. co. 10 V; Mal. 14 V. — Rib. rub. b 10 V; f 10 VII. — Samb. b 14 VI. — Sec. b 2 VI; f 10 VII. — Sorb. b 21 V; f 24 VII. — Syr. 20 V. — Til. gr. 24 VI. — Apr.-Red. — 13 Tage.

Coimbra, Portugal. — 89 M. — Moller, A. F., Univers.-Gärtner.
1883. Aesc. BO 24 II; b 6 IV; f 20 IX; LV 15 IX. — Atr. b 1 VII! f 1 VIII. — Bet. BO 1 IV; LV 8 X. — Corn. b 14 IV; f 1 VIII. — Crat. 18 III. — Cyd. 23 II. — Fag. BO 10 IV; LV 1 XI. — Lig. b 12 V; f 28 VII. — Lil. 1 VII. — Narc. 26 II. — Prun. av. 5 III; Cer. 11 III; Pad. 7 IV; spi. 15 II. — Pyr. co. 1 III; Mal. 10 IV. — Querc. BO 4 IV; w 10 IV; LV 20 X. — Rib. au. b 4 IV; f 1 VI; rub. b 29 III; f 1 VI. — Rub. b 8 V; f 1 VI. — Salv. 15 IV. — Samb. b 26 II! f 1 VIII. — Sec. b 15 II; E 15 VI. — Sorb. f 1 X. — Sym. b 1 VI; f 1 VIII. — Syr. 3. IV. — Til. gr. 5 VI. — Vit. 10 V. — Apr.-Red. 41 Tage vor G.

Darmstadt. — 145 M. — Völsing, W.
1883. Aesc. b 4 V. — Crat. 13 V. — Cyt. 13 V. — Fag. BO 20 IV. — Lil. 26 VI. — Narc. 27 IV. — Prun. av. 20 IV; Pad. 25 IV; spi. 15 IV. — Pyr. co. 21 IV; Mal. 28 IV. — Rib. rub. f 23 VI. — Samb. b 24 V. — Sec. b 27 V. — Spart. 28 IV. — Syr. 28 IV. — Apr.-Red. 7 Tage vor G.

Darmstadt. — Röll, Dr.
1883. Aesc. b 3 V. — Crat. 3 V. — Cyd. 15 V. — Cyt. 7 V. — Fag BO 20 IV. — Lil. 22 VI. — Prun. spi. 17 IV. — Pyr. co. 14 IV. — Querc. BO 1 V. — Rib. au. b 12 IV. — Rib. rub. b 15 IV. — Rub. id. b 19 V. — Samb. b 25 V. — Sec. b 20 V. — Spart. 19 IV. — Syr. 4 V. — Vit. 19 V. — Apr.-Red. 9 Tage vor G.

Dietenheim a. d. Ill, Württemberg. — B 48.12. L 27.41. — 510 M. — Karrer, Revierförster.
1883. Aesc. BO 27 IV; b 17 V; f 13 IX; LV 5 X. — Atro. f 14 VIII. — Bet. BO 5 V; LV 5 X. — Corn. b 10 VI. — Cory. 13 II. — Crat. 25 V. — Cyt. 25 V. — Fag. BO 11 V; LV 11 X. — Lig. f 18 IX. — Lil. 9 VII. — Lon. b 9 VI. — Narc. 16 V. — Prun. av. 6 V; Pad. 18 V; spi. 7 V. — Pyr. co. 12 V; Mal. 17 V. — Querc. BO 13 V; w 18 V; LV 23 X. — Rib. rub. b 28 IV; f 15 VII. — Rub. b 3 VII; f 20 VII. — Samb. b 8 VI; f 24 VIII. — Sec. b 3 VI; E 27 VII. — Sorb. b 2 VI; f 14 VIII. — Sym. b 11 VI; f 31 VIII. — Syr. 16 V. — Til. par. 13 VII. — Vit. 27 VI. — Apr.-Red. 12 Tage nach G.

Dillenburg. — Schüfsler, Seminarlehrer.

1883. Aesc. b 15 V. — Crat. 5 V. — Prun. av. 27. IV; Pad. 2 V. — Pyr. co. 1 V; Mal. 7. V. — Rib. rub. b 28 IV. — Sorb. b 18 V; f 30 VIII. — Spart. 3 V. — Syr. 10 V. — Apr.-Red. 5 Tage nach G.

Düren, Rheinpreufsen. — Spamer, A., Dr.

1883. Aesc. BO 18 IV; b 6 V. — Cory. 3 II. — Crat. 6 V. — Cyd. 10 V. — Cyt. 12 V. — Prun. Cer. 28 IV, spi. 16 IV. — Rib. rub. b 14 IV. — Rub. b 22 V. — Samb. b 24 V. — Spart. 29 IV. — Syr. 5 V. — Apr.-Red. 5 Tage vor G.

Edwahlen bei Goldingen, Kurland. — Kelterborn, Oberförster.

1883. Aesc. BO 24 V; b 5 VI; f 1 X; LV 25. IX. — Bet. BO 17 V; LV 10 X. — Corn. b 14 VI; f 25 VIII. — Cory. 17 IV. — Crat. 12 VI. — Lon. b 1 VI; f 25 VII. — Narc. 2 VI. — Prun. av. 29 V; Cer. 4 VI; Pad. 27 V. — Pyr. co. 1 VI; Mal. 3. VI. — Querc. BO 10 VI; LV 20 X. — Rib. rub. b 26 V; f 1 VIII. — Rub. b 1 VI; f 1 VIII. — Samb. b 18 VII. — Sec. b 20 VI; E 4 VIII. — Syr. 12 VI. — Til. gr. 19 VII. — Apr.-Red. 32 Tage nach G.

Eichelsdorf, Oberhessen, n. ö. von Nidda. — Heyer, Oberförster.

1883. Aesc. BO 18 IV. — Bet. b 28 IV; BO 7 V. — Cory. 14 II. — Fag. BO 26 IV; w 28 IV. — Prun. av. 30 IV; Cer. 4 V; spi. 30 IV. — Pyr. co. 4 V; Mal. 7 V. — Querc. BO 10 V; w 15 V. — Rib. rub. b 21 IV. — Vit. 20 VI. — Apr.-Red. 3 Tage nach G.

Eisenach, Thüringen. — 218 M. — Gräf, B., Realgymnasiast.

1883. Aesc. b 13 V; f 18 IX. — Atro. b 8 VI?; f 5 VIII. — Corn. b 9 VI. — Crat. 14 V. — Cyt. 20 V. — Lig. b 25 VI; f 11 IX. — Lil. 5 VII?. — Lon. b 7 V; f 3 VII. — Prun. Cer. 5 V; Pad. 5 V; spi. 30 IV. — Pyr. co. 4 V. — Rib. rub. b 25 IV; f 24 VI. — Rub. b 7 VI; f 7 VII. — Salv. 8 VI. — Samb. b 5 VI; f 17 VIII. — Sec. b 4 VI. — Sorb. b 17 V; f 28 VII. — Spart. 19 V. — Symph. b 6 VI; f 3 VIII. — Syr. 10 V. — Til. gr. 24 VI. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. — 5 Tage.

Ernsthofen, Gr. Hessen, sö. von Darmstadt. — Eckstorm, Oberförster.

1883. Bet. BO 24 IV. — Cory. 5 II. — Crat. 16 V. — Fag. BO 20 IV; w 29 IV; LV 6 X. — Lig. b 20 VI; f 1 IX. — Prun. av. 25 IV; Cer. 5 V; spi. 25 IV. — Pyr. co. 30 IV; Mal. 1 V. — Querc. BO 7 V; w 15 V. — Rub. b 29 V; f 28 VI. — Samb. b 4 VI. — Sec. b 29 V; E 11 VII. — Spart. 23 V. — Til. parv. 17 VI. — Vit. 12 VI. — Apr.-Red. gleich mit G.

Eschborn bei Frankfurt a. M. — Schneider, Lehrer.

1883. Aesc. b 10 V. — Crat. 11 V. — Cyd. 17 V. — Cyt. 15 V. — Lil. 30 VI. — Lon. b 6 VI. — Narc. 9 V. — Prun. av. 18 IV; Cer. 26 IV; spi. 22 IV. — Pyr. co. 30 IV; Mal. 5 V. — Rib. rub. b 14 IV; f 25 VI. — Samb. b 26 V. — Sec. b 29 V. — Syr. 6 V. — Til. eur. 6 VI. — Vit. 6 VI. — Apr.-Red. $3^1/_2$ Tage vor G.

Eudorf, Oberhessen, n. ö. bei Alsfeld. — Brill, Oberförster.

1883. Aesc. BO 5 V; b 18 V; f 22 IX; LV 6 X. — Bet. b 1 V; BO 5 V; LV 16 X. — Cory. 10 II. — Crat. 23 V. — Fag. BO 30 IV; w 10 V; LV 14 X. — Lig. f 2 IX. — Prun. av. 4 V; Cer. 8 V; spi. 30 IV.

— Pyr. co. 8 V; Mal. 14 V. — Querc. BO 9 V; w 23 V. — Rib. rub. b 3 V; f 25 VI. — Rub. f 6. VII. — Sec. b 5 VI; E 16 VII. — Sorb. b 23 V; f 3 VIII. — Spart. 21 V. — Syr. 18 V. — Til. gr. 25 VI; par. 27 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Eutin bei Lübeck. — B 54.8. L 28.18. — 40 M. — Röse, H., Hofgärtner.

1883. Aesc. BO 1 V; b 17 V; f 10 IX; LV 30 IX. — Bet. BO 8 V; LV 2 X. — Corn. b 7. VI; f 3 IX. — Cory. 1 III. — Crat. 20 V. — Cyd. 29 V. — Cyt. 25 V. — Fag. BO 7 V; w 12 V; LV 18 X. — Lig. b 22 VI. — Lil. 4 VII. — Lon. b 25 V. — Narc. 14 V. — Prun. av. 14 V; Cer. 12 V; Pad. 14 V; spi. 12 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 17 V. — Querc. BO 16. V; w 20 V; LV 24 X. — Rib. au. b 19 V. — Rib. rub. b 7 V; f 4 VII. — Rub. b 6 VI; f 11 VII. — Salv. 7 VI. — Samb. b 10 VI; f 31 VIII. — Sec. b 11 VI; E 16 VII. — Sorb. b 29 V; f 1 VIII. — Spart. 21 V. — Symph. b 18 VI; f 18 VIII. — Syr. 25 V. — Til. eur. 5 VII. — Vit 20 VI, Spalier. — Apr.-Red. 17 Tage nach G.

Frankenau, Kurhessen, Kr. Frankenberg. — 437 M. — Rörig, Oberförster.

1883. Aesc. BO 5 V; b 25 V; f 15 IX; LV 20 IX. — Bet. b 10 V; BO 2 V; LV 18 IX. — Cory. 25 II. — Crat. 28 V. — Fag. BO 2 V; w 15 V. — Prun. av. 6 V; Cer. 14 V; Pad. 15 V; spi. 9 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 18 V. — Querc. Rob. BO 11 V; w 20 V; LV 25 IX. — Rib. rub. 7 V; f 5 VII — Rub. b 7 VI; f 6 VII. — Samb. b 14 VI; f 20 IX. — Sec. b 6 VI; f 20 VII. — Sorb. b 29 V; f 24 VIII. — Syr. 25 V. — Apr.-Red. 13 Tage nach G.

Frankfurt a. M. — Ziegler, J., Dr.

1883. Aesc. BO 9 IV; b 5 V; f 9 IX; LV 16 X. — Atro. b 17 V; f 13 VII. — Bet. BO 20 IV; b 21 IV; LV 23 X. — Corn. b 28 V; f 4 VIII. — Cory. 3 I. — Crat. 10 V. — Cyd. 10 V. — Cyt. 9 V. — Fag. BO 21 IV; w 3 V; LV 21 X. — Lig. b 7 VI; f 7 IX. — Lil. 24 VI. — Lon. b 30 IV; f 21 VI. — Narc. 29 IV. — Prun. av. 19 IV; Cer. 23. IV; Pad. 28 IV; spi. 18 IV. — Pyr. co. 21 IV; Mal. 1 V. — Rib. au. b 20 IV; rub. b 10 IV; f 17 VI. — Rub. b 21 V; f 26 VI. — Samb. b 22 V; f 29 VII. — Sec. b 25 V; f 2 VII. — Sorb. b 7 V; f 22 VII. — Spart. 1 V. — Symph. b 25 V; f 22 VII — Syr. 5 V. — Til. gr. 10 VI. — Vit 7 VI. — Apr.-Red. 6 Tage vor G.

Friedrichshof bei Riga. — Buhse, F., Dr.

1883. Aesc. BO 23 V; b 3 VI. — Bet. BO 16 V; LV 15 X. — Cory. 25 IV. — Crat. 11 VI. — Lon. b 9 VI? — Prun. av. 29 V; Cer. 29 V; Pad. 28 V. — Pyr. co. 1 VI; Mal. 1 VI. — Querc. ped. BO 29 V; LV 26 X. — Rib. rub. b 23 V; f 26 VII. — Rub. b 20 VI; f 23 VII? — Sec. b 19 VI? — E 30 VII. — Sorb. b 8 VI. — Symph. b 17 VII. — Syr. 5 VI. — Til. parv. 11 VII. — Apr.-Red. 30 Tage nach G.

Gedern, Oberhessen, Vogelsberg. — Kirchner, O., Oberförster.

1883. Aesc. BO 8 IV; b 10 V; f 17 IX; LV 8 X. — Bet. b 17 IV; BO 29 IV; LV 12. X. — Cory. 8 II. — Crat. 6 V. — Cyt. 13 V. — Fag. BO 24 IV; w 1 V; LV 18 X. — Lig. b 22 VI. — Prun. av. 20 IV;

Cer. 24 IV; Pad. 23 IV; spi. 19 IV. — Pyr. co. 23 IV; Mal. 28 IV. — Querc. BO 1 V; w 12 V; LV 22 X. — Rib. au. b 16 IV; f 7 VII; ru. b 12 IV; f 18 VI. — Samb. b 24 V; f 12 VIII. — Sorb. b 16 V; f 31 VII. — Symph. b 2 VI; f 3 VIII. — Syr. 2 V. — Til. gr. 20 VI; par. 24 VI. — Vit. 12 VI. — Apr.-Red. 7 Tage vor G.!

Geseke, Westphalen. — B 51.37. L 26.13. — 108 M. — Jehn, C., Dr., Apotheker.

1883. Aesc. BO 18 IV; b 8 V. — Crat. 12 V. — Cyt. 14 V. — Lig. b 20 VI. — Lil. 27 VI. — Narc. 7 V. — Prun. av. 25 IV; Cer. 27 IV; Pad. 7 V; spi. 26 IV. — Pyr. co. 28. IV; Mal. 5 V. — Rib. au b 25 IV; rub. b 21 IV; f 16 VI. — Rub. b 1 VI. — Samb. b 28 V; f 14 VIII. — Sec. b 27 V; E 13 VII. — Sorb. b 17 V; f 23 VII. — Syr. 9 V. — Til. gr. 19 VI. — Apr.-Red. 1 Tag nach G.

Graz, Steyermark. — 344 M. — Krašan, Fr., Professor. (Durch Dr. Ihne.)

1883. Aesc. BO 27 IV; b 14 V; f 14 IX; LV 15 X. — Atro. b 5 VI. — Bet. BO 26 IV; LV 8 X. — Corn. b 31 V; f 17 VIII. — Cory. 26 II. — Crat. 21 V. — Cyd. 23 V. — Cyt. 18 V. — Fag. BO 2 V; w 7 V; LV 16 X. — Lig. b 11 VI. — Lil. 1 VII. — Lon. b 18 V; f 24 VI. — Narc. 10 V. — Prun. av. 30 IV; Cer. 5 V; Pad. 6 V; spi. 3 V. — Pyr. co. 5 V; Mal. 16 V. — Querc. BO 5 V; w 15 V. — Rib. au. b 30 IV; f 23 VI; rub. b 28 IV. — Rub. b 31 V; f 4 VII. — Salv. 16 VI. — Samb. b 1 VI; f 16 VIII. — Sec. b 29 V; E 10 VII. — Sorb. b 22 V; f 17 VII. — Symph. b 1 VI. — Syr. 15 V. — Til. gr. 16. VI. — Vit. 23 VI. — Apr.-Red. — 7 Tage.

Grebenhain, Oberhessen, am Bilstein, sö. von Ulrichstein. — Repp, Oberförster.

1883. Bet. b 4 V; BO 19 V; LV 30. IX. — Cory. 16 II. — Crat. 20 V. — Fag. BO 14 V; w 20 V; LV 3 X. — Prun. av. 10 V; spi. 10 V. — Pyr. co. 13 V; Mal. 17 V. — Rib. rub. b 2 V; f 3 VII. — Rub. b 12 VI; f 19 VII. — Samb. f 26. VIII. — Sec. E 10 VIII. — Sorb. f 14 VIII. — Syr. 22 V. — Til. gr. 5 VI (?). — Apr.-Red. 12 Tage nach G.

Greiz, Sachsen. — B 50.40. L 29.51. — 260 M. — Ludwig, Fr., Dr., Oberlehrer.

1883. Aesc. BO 1 V; b 21 V; f 16 IX. — Bet. BO 6 V. — Cory. 4 III. — Crat. 26 V. — Fag. BO 8 V; w 14 V. — Lil. 6 VII. — Narc. 23 V. — Prun. Cer. 10 V; spi. 4 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 20 V. — Querc. BO 17 V. — Rib. au. b 17 V; rub. b 6 V. — Samb. b 16 VI. — Sec. b 2 VI; E 1 VIII. — Sorb. b 26 V. — Syr. 22 V. — Til. gr. 1 VII. — Vit. 22. VI. — Apr-Red. 15 Tage nach G.

Griesheim bei Darmstadt. — Joseph, Oberförster.

1883. Aesc. BO 20 IV; b 9 V. — Cory. 5 II. — Fag. BO 1 V; w 10 V. — Prun. av. 23 IV; Cer. 23 IV; spi. 19 IV. — Pyr. co. 23 IV; Mal. 29 IV. — Querc. BO 2 V. — Rib. rub. b 20 IV. — Sec. E 16 VII. — Spart. 10 V. — Syr. 1 V. — Vit. 9 VI. — Apr.-Red. 5 Tage vor G.

Grofs-Steinheim, Oberförsterei Heusenstamm bei Hanau. — Engelhardt, Oberförster.

1883. Aesc. BO 3 IV; b 27 IV; f 10 IX. — Bet. BO. 17 IV. — Cory. 2 II. — Samb. b 11 V; f 3 VIII. — Til. gr. 14 V.

Güns (Köszegh), Ungarn. — 277 M. — B 47.24. L 34.12. — Kayszral, Karl, Waldmeister i. R.

1883. Aesc. BO 27 IV; b 14 V; f 22 IX. — Cory. 25 II. — Cyt. 20 V. — Lon. b 19 V. — Prun. av. 3 V; Pad. 10 V. — Pyr. co. 8 V; Mal. 14 V. — Sec. b 29 V. — Sorb. b 20 V. — Syr. 16 V. — Til. gr. 17 VI. — Vit. 17 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Hagenau, Elsafs. — 145 M. — Durch v. Berg.

1883. Aesc. b 17 IV. — Crat. 8 V. — Prun. av. 19 IV; Pad. 17 IV; spi. 19 IV. — Pyr. co. 19 IV; Mal. 27 IV. — Rib. rub. b 20 IV; f 16 VI. — Samb. b 16 V; f 16 VIII. — Sec. b 22 V. — Syr. 5 V. — Til. gr. 1 VII. — Apr.-Red. 8 Tage vor G.

Hamburg. — Müller, C. C. H., Sanitätsbeamter.

1883. Aesc. BO 2 V; b 14 V; f (25 IX). — Bet. BO 9 V; LV 4 X. — Cyd. 25 V. — Prun. av. 8 V; Pad. 11 V; spi. 8 V. — Pyr. co. 11 V. — Querc. LV 17 X. — Rib. rub. b 5 V; f 27 VI. — Samb. b 18 VI; f (1 IX). — Sorb. b 18 V. — Spart. 12 VI. — Sym. b 9 VII. — Vit. 3 VII. — Apr.-Red. 12 Tage nach G.

Heitenried, Schweiz. — B 46.52. L 24.55. — 760 M. — Rytz, J. J., Lehrer.

1883. Aesc. BO 25 IV; b 19 V; f 18 IX; LV 21 IX. — Atro. b 4 VI; f 14 VII. — Bet. BO 30 IV; LV 28 X. — Corn. b 23 VI; f 26 VIII. — Cory. 8 IV. — Crat. 28 V. — Cyt. 30 V. — Fag. BO 3 V; w 13 V; LV 26 X. — Lig. b 23 VI; f 17 IX. — Lil. 11 VII. — Narc. 13 V. — Prun. av. 3 V; Cer. 13 V; spi. 6 V. — Pyr. co. 12 V; Mal. 14 V. — Querc. BO 13 V; w 30 V; LV 24 X. — Rib. rub. b 2 V; f 5 VII. — Rub. b 11 VI; f 15 VII. — Salv. 20 VI. — Samb. b 10 VI; f 15 IX. — Sec. b 5 VI; E 14 VII. — Sorb. b 5 VI; f 27 VII. — Symph. b 2 VI; f 12 VIII. — Syr. 18 V. — Til. gr. 7 VII. — Apr.-Red. 11 Tage nach G.

Hirschhorn, am Neckar, n. ö. von Heidelberg. — Joseph, Oberförster.

1883. Aesc. b 8 V. — Bet. BO 26 IV. — Cory. 30 I. — Fag. BO 27 IV; w 3 V. — Prun. Cer. 27 IV; spi. 24 IV. — Pyr. co. 28 IV; Mal. 29 IV. — Querc. BO 2 V; w 15 V. — Rub. b 1 VI. — Spart. 12 V. — Syr. 6 V. — Apr.-Red. 2 Tage vor G.

Homberg an der Ohm, Oberhessen, s. ö. von Marburg. — 277 M. — Landmann, Oberförster.

1883. Aes. BO 18 V; b 22 V. — Atro. b 7 VII; f 8 VIII. — Bet. LV 24 X. — Crat. 20 V. — Fag. BO 30 IV; w 8 V; LV 11 X. — Prun. av. 2 V. — Pyr. Mal. 17 V. — Querc. w 16 V. — Rub. f 7 VII. — Samb. b 8 VI; f 25 VIII. — Sec. b 4 VI; E 17 VII. — Sorb. b 1 VI; f 22 VIII. — Syr. 18 V. — Til. parv. 1 VII. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Homburg v. d. H. — 216 M. — Schultze, Postsekretär.

1883. Aesc. BO 18 IV; b 10 V; f 12 IX; LV 5 X. — Atro. b 15 VI; f 14 VIII. — Bet. BO 20 IV; LV 20 X. — Corn. b 12 VI; f 15 VIII. — Cory. 6 II. — Crat. 15 V. — Cyd. 15 V. — Cyt. 15 V. — Fag. BO 20 IV;

w 1 V; LV 12 X. — Lig. b 27 VI; f 7 IX. — Lil. 2 VII. — Lon. b 9 V; f 10 VII. — Narc. 6 V. — Prun. av. 28 IV; Cer. 30 IV; Pad. 6 V; spi. 20 IV. — Pyr. co. 1 V; Mal. 6 V. — Querc. BO 5 V; w 18 V; LV 15 X. — Rib. au. b 21 IV; rub. b 20 IV; f 20 VI. — Rub. b 12 VI. — Samb. b 5 VI; f 20 VIII. — Sec. b 4 VI; E 20 VII. — Sorb b 18 V; f 12 VIII. — Spart. 10 V. — Symph. b 10 VI; f 8 VIII. — Syr. 10 V. — Til. gr. 28 VI. — Vit. 14 VI. — Apr.-Red. $^1/_2$ Tag nach G.

Kaichen, Wetterau. — 153 M. — Hörle, Rentier.

1883. Aesc. b 6 V. — Cory 7 II. — Lil. 29 VI. — Prun. av. 24 IV; spi. 24 IV. — Pyr. co. 30 IV; Mal. 8 V. — Rib. rub. b 21 IV. — Samb. b 4 VI. — Syr. 8 V. — Vit. 25 VI. — Apr.-Red. gleich mit G.

Kappeln, Schleswig. — 9 M. — Timm, H., Lehrer.

1883. Aesc. b 20 V. — Crat. 4. VI. — Cyd. 4 VI. — Cyt. 3 VI. — Lil. 5 VII. — Narc. 23 V. — Prun. av. 12 V; Cer. 15 V; Pad. 20 V; spi. 13 V. — Pyr. co. 17 V; Mal. 20 V. — Rib. rub. b 12 V. — Samb. b 12 VI. — Sec. b 4 VI. — Sorb. b 8 VI. — Syr. 25 V. — Til. eur. 7 VII. — Vit. 1 VII. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Karkku Järwentaka, Finnland. — B 61.25. L 40.35. — 81 M. — Durch Prof. Moberg.

1883. Lon. f 25 VII. — Rub. b 16 VI; f 21 VII. — Sec. b 16 VI. — Sorb. b 7 VI.

Karkku Kulja, Finnland. — B 61.30. L 40.35. — 65 M. — Durch Prof. Moberg.

1883. Lon. b 4 VI. — Rib. rub. f 2 VII. — Syr. 4 VI.

Kierspe, Westphalen. — 400 M. — Pohlmann, E.

1883. Aesc. BO 22 IV; b 16 V; f 13 IX; LV 15 X. — Bet. BO 28 IV; LV 5 X. — Corn. b 12 VI. — Cory. 24 II. — Crat. 23 V. — Cyt. 25 V. — Fag. BO 2 V; w 8 V; LV 14 X. — Lig. b 25 VI; f 16 IX. — Lil 10 VII. — Narc. 2 V. — Prun. av. 2 V; Cer. 8 V; Pad. 10 V; spi. 2 V. — Pyr. co. 8 V. — Querc. BO 12 V; w 16 V; LV 18 X. — Rib. rub. b 28 IV; f 26 VI. — Rub. b 5 VI; f 12 VII. — Samb. b 7 VI; f 15 VIII. — Sec. b 6 VI; E 26 VII. — Sorb. b 27 V; f 1 VIII. — Spart. 14 V. — Symph. b 10 VI; f 10 VIII. — Syr. 16 V. — Til. gr. 24 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Kochlow, o. n. ö. von Breslau. — Kroschke, Inspektor.

1883. Aesc. b 18 V. — Crat. 25 V. — Narc. 16 V. — Prun. av. 10 V; Cer. 15 V; spi. 12 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 19 V. — Rib. rub. b 11 V. — Samb. b 15 VI. — Sec. b 3 VI. — Syr. 17 V. — Til. 6 VII. — Vit. 8 VII. — Apr.-Red. 16 Tage nach G.

König, Gr. Hessen, Odenwald. — 135 M. — Schnittspahn, Oberförster.

1883. Aesc. BO 27 IV; b 12 V. — Bet. b 27 IV; BO 2 V. — Cory. 12 II. — Fag. BO 30 IV; w 3 V; LV 30 IX. — Lig. b 28 VI. — Prun. av. 2 V; spi. 21 IV. — Pyr. co. 5 V; Mal. 10 V. — Querc. BO 9 V; w 21 V. — Rib. rub. b 1 V; f 24 VI. — Rub. b 6 VI; f 10 VII. — Samb. b 10 VI. — Sec. b 31 V; E 25 VII. — Syr. 15 V. — Til. par. 28 VI. — Vit. 6 VI. — Apr.-Red. 3 Tage nach G.

Kröckelbach, Odenwald, s. ö. bei Lindenfels. — Schütz, Forstwart. 1883. Aesc. BO 25 IV; b 6 V. — Bet. BO 20 IV; LV 8 X. — Cory. l II. — Crat. 10 V. — Fag. BO 25 IV; w 5 V; LV 15 X. — Prun. av. 30 IV; Pad. 29 IV; spi. 30 IV. — Pyr. co. 24 IV; Mal. 5 V. — Querc. BO 30 IV; w 6 V; LV 12 X. — Rib. au. b 28 IV; f 1 VII; rub. b 25 IV; f 24 VI. — Rub. b 25 V; f 25 VI. — Samb. b 1 V; f 12 VIII. — Sec. E 25 VII. — Sorb. b 28 V; f 28 VII. — Spart. 6 V. — Symph. b 4 VI; f 1 VIII. — Syr. 6 V. — Til. gr. 8 VI; parv. 25 VI. — Vit. 20 VI. — Apr.-Red. 2 Tage nach G.

Lambach, Ober-Oesterreich. — B 48.5. L 31.33. — 362 M. — Hafferl, Marianne.
1883. Aesc. BO 20 IV; b 16 V. — Bet. BO 6 V. — Corn. b 30 V. — Cory. 17 III. — Crat. 27 V. — Cyd. 1 VI. — Cyt. 27 V. — Fag. BO 9 V; w 17 V. — Lon. b 16 V. — Narc. 8 V. — Prun. av. 6 V; Cer. 8 V; Pad. 9 V; spi. 1 V. — Pyr. co. 7 V; Mal. 10 V. — Querc. BO 9 V. — Rib. rub. b 1 V. — Rub. b 7 VI; f 12 VII. — Samb. b 5 VI. — Sec. b 30 V; E 9 VII. — Symph. b 11 VI. — Syr. 17 V. — Til. gr. 9 VII. — Vit. 27 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Langenau, Bad, Schlesien, Grafsch. Glatz. — 369 M. — Rösner, J., Besitzer „zur Post".
1883. Aesc. b 26 V; f 22 IX. — Crat. 29 V. — Cyt. 1 VI. — Lil. 14 VII. — Lon. b 25 V; f 12 VII. — Narc. 8 V. — Prun. av. 12 V; Cer. 16 V; Pad. 16 V; spi. 11 V. — Pyr. co. 17 V; Mal. 22 V. — Rib. rub. b 9 V; f 6 VII. — Samb. b 12 VI; f 20 VIII. — Sec. b 8 VI. — Sorb. b 29 V; f 12 VIII. — Syr. 28 V. — Til. eur. 5 VII. — Vit. 27 VI. — Apr.-Red. — 17 Tage.

Um an einem speciellen Beispiele zu zeigen, welcher Grad der Genauigkeit sich nach unserem Schema bei wirklich genauer Beobachtung erreichen läfst, mögen hier die Einzelangaben stehen, welche einen sehr annähernden Parallelgang zeigen.

	Langenau 1883	gegen Giefsen 1883
Prunus avium	12 V	— 15 Tage
„ Cerasus	16 „	— 17 „
„ Padus	16 „	— 16 „
„ spinosa	11 „	— 17 „
Pyrus communis	17 „	— 18 „
„ Malus	22 „	— 16 „
Ribes rubrum	9 „	— 18 „
Mittel		— 17 Tage.

Lauterbach, Oberhessen. — 229 M. — Dietz, Lh. C.
1883. Aesc. BO 20 IV; LV 30 IX. — Bet. BO 8 V; LV 2 X. — Corn. b 6 VI; f 30 VIII. — Cory. 15 II. — Crat. 18 V. — Cyt. 19 V — Fag. BO 30 IV; w 9 V; LV 4 X. — Lig. b 12 VI; f 10 IX. — Lil. 28 VI. — Lon. b 15 V; f 6 VII. — Narc. 12 V. — Prun. av. 29 IV; Cer. 1 V; Pad. 13 V; spi. 21 IV. — Pyr. co. 11 V; Mal. 9 V. — Querc. BO 14 V;

w 17 V; LV 9 X. — Rib. au. b 27 IV; f 8 VII; rub. b 23 IV; f 2 VII. — Rub. b 3 VI; f 7 VII. — Salv. 4 VI. — Samb. b 5 VI; f 13 VIII. — Sec. b 2 VI; E 19 VII. — Sorb. b 24 V; f 4 VIII. — Spart. 18 V. — Symph. b 2 VI; f 3 VIII. — Syr. 16 V. — Til. gr. 27 VI. — Vit 8 VI. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Leisnig, Königreich Sachsen. — 210 M. — Holtheuer, Realschul-Oberlehrer.

1883. Aesc. b 11 V. — Bet. BO 8 V. — Corn. b 9 VI. — Crat. 24 V. — Cyt. 27 V. — Fag. w 12 V. — Lig. b 30 VI. — Lil. 5 VII. — Lon. b 18 V. — Narc. 12 V. — Prun. av. 6 V; Cer. 12 V; Pad. 12 V; spi. 3 V. — Pyr. co. 5 V; Mal. 16 V. — Querc. BO 12 V; w 16 V. — Rib. au. b 7 V; f 26 VII. — Rib. rub. b 2 V; f 24 VI. — Rub. b 4 VI; f 2 VII. — Salv. 12 VI. — Samb. b 8 VI. — Sec. b 3 VI; E 20 VII. — Sorb. b 27 V; f 15 VIII. — Symph. b 5 VI; f 27 VII. — Syr. 23 V. — Til. gr. 25 VI. — Vit. 22 VI. — Apr.-Red. 11 Tage nach G.

Lemberg, Galizien. — 298 M. — Buschak, Joh.

1883. Aesc. b 19 V; f 20 IX. — Corn. b 5 VI. — Cyt. 7 VI. — Lig. b 14 VI. — Lil. 8 VII. — Narc. 12 V. — Prun. av. 12 V; Cer. 17 V; Pad. 14 V. — Pyr. co. 16 V; Mal. 18 V. — Rib. rub. b 13 V; f 9 VII. — Samb. b 12 VI. — Sec. b 10 VI. — Sorb. b 28 V; f 11 VIII. — Syr. 23 V. — Til. parv. 25 VI. — Apr.-Red. — 16 Tage.

Lemitten, Ostpreufsen, bei Wormditt. — 78 M. — Müller, Gutsrendant.

1883. Aesc. b 27 V; f 15 IX. — Crat. 5 V. — Cyt. 2 VI. — Prun. av. 15 V; Cer. 16 V; Pad. 18 V; spi. 15 V. — Pyr. co. 19 V; Mal. 24 V. — Rib. rub. b 14 V; f 18 VII. — Samb. b 15 VI; f 18 IX. — Sec. b 8 VI. — Sorb. b 2 VI; f 12 VIII. — Syr. 28 V. — Apr.-Red. — 19 Tage.

Lengfeld, Gr. Hessen, ö. von Darmstadt. — Preuschen, Oberförster.

1883. Fag. w 30 IV. — Pyr. co. 24 IV. — Apr.-Red. 5 Tage vor G.

Leverkusen, r. a. Rh., Rheinebene abw. v. Cöln. — Leverkus, E., Fabrikant und Orth, F., Gärtner.

1883. Aesc. b 11 IV. — Bet. b 28 IV. — Corn. b 4 VI. — Crat. 8 V. — Cyt. 12 V. — Lon. b 3 V. — Prun. av. 18 IV; Cer. 21 IV; spi 19 IV. — Pyr. co. 22 IV; Mal. 26 IV. — Rub. b 2 VI. — Samb. b 26 V. — Symph. b 30 V. — Syr. 3 V. — Til. gr. 18 VI. — Vit. 11 VI. — Apr.-Red. + 7 Tage.

Libelitz, Finnland. — B 62.30. L 47.5. — 81 M. — Durch Prof. Moberg.

1883. Lon. tat. f 29 VII. — Rub. f 15 VII. — Sorb. auc. f 15 VIII.

Lich, Oberhessen, ö. von Giefsen. — Wimmenauer, Forstrath.

1883. Aesc. BO 22 IV; b 13 V; LV 12 X. — Bet. b 30 IV; BO 30 IV; LV 12 X. — Cory. 18 II. — Crat. 14 V. — Fag. BO 27 IV; w 7 V; LV 15 X. — Prun. av. 25 IV; Cer. 3 V; spi. 20 IV. — Pyr. co. 29 IV; Mal. 8 V. — Querc. BO 2 V; w 17 V; LV 16 X. — Rib. au. b 15 IV; rub. b 22 IV; f 30 VI. — Rub. b 5 VI; f 12 VII. — Samb. b 30 V. — Sec. b 30 V; E 17 VII. — Spart. 20 V. — Syr. 13 V. — Til. gr. 20 VI. — Apr.-Red. 0,6 Tag vor G.

Lichtenberg, Odenwald. — Morneweg, Oberförster.
1883. Aesc. BO 21 IV; b 5 V; f 16 IX; LV 6 X. — Bet. b 20 IV; BO 30 IV. — Cory. 7 II. — Fag. BO 24 IV; w 2 V. — Lig. f 6 IX. — Prun. av. 15 IV; Cer. 24 IV; Pad. 20 IV. — Pyr. co. 25 IV; Mal. 30 IV. — Querc. BO 3 V; w 6 V. — Rib. au. f 3 VII. — Rub. f 3 VII. — Samb. b 21 V; f 3 VIII. — Sorb. f 26 VII. — Syr. 3 V. — Til. gr. 22 V. — Vit. 8 V. — Apr.-Red. 8 Tage vor G.

Lissabon, Portugal. — Daveau, J.
1883. Aesc. BO 18 III. — Corn. b 25 IV. — Cyd. 18 III. — Cyt. 14 IV. — Lig. b 23 IV. — Lil. 30 IV. — Prun. av. 30 III; Pad. 8 IV; spi. 15 II. — Pyr. co. 30 IV?; Mal. 18 IV. — Querc. BO 5 III. — Rib. au. b 28 III. — Rub. b 28 IV. — Samb. b 10 IV. — Sorb. b 15 IV. — Syr. 15 IV. — Apr.-Red. 32 Tage vor G.

Lottigna, Tessin. — 660 M. — Bertoni, M., Dr.
1883. Prun. av. 7 IV; Cer. 20 IV; spi. 8 IV. — Pyr. co. 10 IV. — Rib. rub. b 9 IV. — Apr.-Red. 15 Tage vor G.

Lübben, Lausitz. — Guthknecht, Kreis-Steuereinnehmer.
1883. Aesc. b 16 V; f 20 IX. — Bet. b 10 V. — Cory. 26 II. — Crat. 27 V. — Cyt. 17 V. — Lig. b 20 VI; f 19 IX. — Lil. 1 VII. — Narc. 14 V — Prun. av. 7 V; Cer 7 V; Pad. 7 V; spi. 14 V. — Pyr. co. 9 V; Mal. 14 V. — Rib. au. b 4 V; f 1 VII; rub. b 29 IV; f 30 VI. — Rub. b 4 VI; f 4 VII. — Salv. 3 VI. — Samb. b 8 VI; f 4 IX. — Sorb. b 23 V. — Symph. b 26 V. — Syr. 17 V. — Til. eur. 20 VI. — Apr.-Red. 10 Tage nach G.

Mainz. — B 49.59. L 25.55. — 91 M. — Reichenau, W. von, Konservator.
1883. Aesc. BO 15 IV; b 4 V. — Prun. av. 17 IV; Cer. 25 IV. — Pyr. co. 17 IV. — Syr. 3 V. — Apr.-Red. 9 Tage vor G.

Mainz. — Eickemeyer, Oberförster.
1883. Aesc. b 11 V. — Bet. b 27 IV; BO 25 IV. — Cory. 26 II. — Crat. 16 V. — Fag. BO 30 IV. — Prun. spi. 24 IV. — Querc. BO 7 V; LV 14 X. — Samb. b 27 V. — Sec. b 2 VII. — Syr. 11 V.

Marlborough, England. — 144 M. — Preston, Revd. (Durch Dr. Ihne.)
1883. Aesc. b 15 V. — Crat. 22 V. — Cyt. 18 V. — Prun. av. 18 IV; sp. 17 IV. — Pyr. Mal. 9 V. — Samb. b 6 VI. — Sorb. b 26 V. — Spart. 5 V. — Syr. 11 V. — Til. eur. 13 VII. — Apr.-Red. + 4 Tage.

Maulbach, Oberhessen, w. von Alsfeld. — Koch, Oberförster.
1883. Bet. b 19 IV; BO 7 V. — Cory. 10 II. — Fag. BO 3 V; w 11 V; LV 18 X. — Pyr. co. 2 V. — Querc. BO 10 V; w 18 V; LV 25 X. — Rib. rub. b 18 IV. — Syr. 7 V. — Til. gr. 28 V. — Apr.-Red. 3 Tage vor G. (?)

Melkerei, Elsafs bei Barr, Kreis Schlettstadt. — 930 M. — Durch v. Berg.
1883. Prun. av. 20 V. — Sorb. b 28 V; f 8 IX. — Apr.-Red. 23 Tage nach G.

Messel, n. ö. bei Darmstadt. — 167 M. — Heinemann, C., Oberförster.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 9 V; f 12 IX; LV 13 X. — Bet. BO 28 IV. — Cory. 14 II. — Crat. 18 V. — Fag. BO 27 IV; w 3 V. — Prun. av. 26 IV; Pad. 28 IV. — Pyr. Mal. 6 V. — Querc. BO 3 V; w 8 V. — Rib. rub. b 25 IV; f 17 VI. — Rub. f 7 VII. — Samb. b 28 V; f 12 VIII. — Sec. b 27 V; E 9 VII. — Spart. 11 V. — Syr. 8 V. — Apr.-Red. 2 Tage vor G.

St. Michel, Finnland. — B 61.40. L v. F. 44.50. — 81 M. — (Durch Prof. Moberg und Dr. Ihne.)
1883. Narc. poet. 2 VI. — Rib. rub. f 23 VI. — Rub. id. b 18 VI. — Sec. b 16 VI.

Modena, Lombardei. — Pirotta, Direct. d. botan. Gartens.
1883. Aesc. BO 2 IV; b 20 IV; f 30 IX. — Atro. b 16 V; f 27 VI. — Corn. b 16 V; f 24 VII. — Cory. 30 I. — Crat. 18 IV. — Cyd. 30 IV. — Cyt. 4 V. — Fag. BO 15 IV; w 30 IV. — Lig. b 30 V; f 28 IX. — Lil. 9 VI. — Lon. b 9 IV; f 30 V. — Narc. 8 IV. — Prun. av. 3 IV; Cer. 8 IV; spi. 25 III. — Pyr. co. 9 IV; Mal. 17 IV. — Querc. BO 17 IV; w 30 IV. — Rib. au. b 5 IV; f 21 VI. — Rib. rub. b 6 IV; f 7 VI. — Rub. b 15 V; f 20 VI. — Salv. 18 V. — Samb. b 13 V; f 2 VII. Sec. b 19 V; E 27 VI. — Spart. 8 IV. — Symph. b 19 V; f 9 VII. — Syr. 9 IV. — Til. gr. 30 V. — Vit. 2 VI. — Apr.-Red. 21 Tage vor G.

Mönchbruch, Hessen, w. von Langen. — Klipstein, Oberförster.
1883. Cory. 6 I. — Fag. BO 2 V. — Querc. BO 17 V.

Mönchhof a. Main, s. w. von Frankfurt. — Thurn, Oberförster.
1883. Aesc. BO 16 IV; b 7 V. — Cory. 3 II. — Crat. 12 V. — Cyt. 17 V. — Fag. BO 23 IV. — Prun. av. 19 IV; spi. 17 IV. — Pyr. Mal. 24 IV. — Querc. BO 1 V; w 9 V. — Rib. au. b 19 IV; rub. b 19 IV. — Samb. b 28 V. — Sec. b 26 V. — Syr. 7 V. — Vit. 7 VI. — Apr.-Red. 6 Tage vor G.

Monsheim, w. bei Worms. — 150 M. — Möllinger, Jac.
1883. Aesc. BO 16 IV. — Crat. 9 V. — Narc. 27 IV. — Prun. av. 21 IV; spi. 8 IV. — Pyr. co. 16 IV; Mal. 2 V. — Rib. rub. b 16 IV. — Sec. b (31 V). — Syr. 7 V. — Apr.-Red. 9 Tage vor G.

Nastätten, Nassau, U. Lahnkr. — Weyel, Lehrer.
1883. Aesc. b 9 V. — Crat. 15 V. — Prun. av. 29 IV; Cer. 1 V; spi. 6 IV (?). — Pyr. co. 1 V; Mal. 13 V. — Rib. rub. b 24 IV. — Samb. b 6 VI. — Sec. b 30 V. — Sorb. b 10 V. — Spart. 19 V. — Syr. 10 V. — Vit. 16 VI. — Apr.-Red. 3 Tage nach G.

Neumath bei Saargemünd, Lothringen. — 340 M. — Durch v. Berg.
1883. Crat. 13 V. — Cyd. 7 V. — Prun. av. 28 IV; spi. 25 IV. — Pyr. co. 1 V; Mal. 9 V. — Rib. rub. b 2 V; f 24 VI. — Samb. b 8 VI; f 25 IX. — Spar. 10 V. — Syr. 17 V. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Niemes, Böhmen, Kr. Bunzlau. — B 50.40. L 32.27. — Schwarz, Hugo, Lehrer.
1883. Aesc. BO 29 IV; b 16 V; f 9 IX; LV 20 IX. — Atro. b 9 VI; f 1 VIII. — Bet. b 9 V; BO 27 IV; LV 6 X. — Cory. 31 III. — Crat. 3 VI. — Cyt. 21 V. — Fag. BO 8 V; LV 10 X. — Lig. b 23 VI. —

Lil. 9 VII. — Narc. 12 V. — Prun. av. 12 V; Cer. 12 V; Pad. 8 V; spi. 13 V. — Pyr. co. 12 V; Mal. 17 V. — Querc. BO 13 V; LV 21 X. — Rib. rub. b 8 V; f 2 VII. — Rub. b 6 VI; f 20 VII. — Samb. b 11 VI. — Sec. b 7 VI; E 23 VII. — Sorb. b 30 VII. — Symph. b 11 VI; f 22 VIII. — Syr. 20 V. — Til. gr. 30 VI. — Apr.-Red. 13 Tage nach G.

Nürnberg, Bayern. — B 49.26. L 28.45. — 309 M. — Schultheifs, Fr., Apotheker.

1883. — Aesc. BO 20 IV; b 8 V; f 6 IX; LV 20 IX. — Atro. b 16 VI; f 1 VIII. — Bet. BO 21 IV; LV 25 X. — Corn. b 3 VI; f 17 VIII. — Cory. 3 III. — Crat. 18 V. — Cyd. 22 V. — Cyt. 16 V. — Fag. BO 27 IV; w 3 V; LV 15 X. — Lig. f 9 IX. — Lil. 1 VII. — Lon. b 13 V; f 22 VI. — Narc. 10 V. — Prun. av. 4 V; Cer. 4 V; Pad. 5 V; spi. 1 V. — Pyr. co. 5 V; Mal. 6 V. — Querc. BO 8 V; w 15 V; LV 20 X. — Rib. au. b 29 IV; f 27 VI; rub. b 20 IV; f 21 VI. — Rub. b 5 VI; f 9 VII. — Salv. 2 VI. — Samb. b 30 V; f 5 VIII. — Sec. b 25 V; E 9 VII. — Sorb. b 16 V; f 30 VII. — Spart. 7 V. — Symph. b 2 VI; f 1 VIII. — Syr. 11 V. — Til. gr. 18 VI. — Vit. 16 VI. — Apr.-Red. 4/½ Tage nach G.

Oberhof, Thüringen. — Durch Dr. Fr. Thomas.

1883. Fag. BO 26 V. — Prun. av. 1 VI; Pad. 30 V. — Pyr. Mal. 5 VI. — Rib. rub. b 25 V. — Samb. b 13 VI. — Sec. b 20 VI; E 11 X (fast reif). — Sorb. b 4 VI. — Syr. 8 VI. — Apr.-Red. 32 Tage nach G.

Ober-Roden, Kr. Dieburg, n. ö. von Darmstadt. — Wagner, P., Lehrer.

1883. Aesc. BO 17 IV; b 8 V; f 25 IX; LV 14 X. — Bet. BO 2 V. — Corn. b 2 VI. — Cory. 3 II. — Crat. 16 V. — Fag. BO 26 IV; w 6 V. — Narc. 7 V. — Prun. av. 24 IV; Cer. 2 V; Pad. 4 V; spi. 26 IV. — Pyr. co. 28 IV; Mal. 9 V. — Querc. BO 4 V; w 17 V. — Rib. rub. b 16 IV; f 12 VI. — Rub. b 5 VI; f 8 VII. — Samb. b 31 V; f 15 VIII. — Sec. b 28 V; E 12 VII. — Spart. 17 V. — Syr. 9 V. — Til. gr. 1 VII. — Vit. 7 VI. — Apr.-Red. gleich mit G.

Ober-Rosbach, Wetterau, s. w. von Friedberg. — Strack, Oberförster.

1883. Aesc. BO 2 V. — Bet. b 24 IV; BO 25 IV; LV 10 X. — Cory. 22 II. — Fag. Bo 2 V; w 7 V; LV 15 X. — Prun. av. 27 IV. — Pyr. co. 4 V; Mal. 3 V. — Querc. BO 10 V; w 15 V; LV 15 X. — Rib. rub. b 28 IV; f 19 VI. — Rub. f 10 VII. — Sec. E 22 VII. — Sorb. f 2 VIII. — Spart. 20 V. — Apr.-Red. 1 Tag nach G.

Nieder-Ramstadt, s. ö. bei Darmstadt. — Löwer, Oberförster.

1883. Aesc. BO 8 IV. — Cory. 5 II. — Fag. BO 17 IV; w 3 V. — Lig. b 20 VI. — Prun. Cer. 29 IV; Pad. 26 IV. — Pyr. co. 28 IV. — Querc. BO 5 V. — Vit. 10 VI. — Apr.-Red. 1 Tag vor G.

Ober-Ursel am Taunus. — 200 M. — Lüttich, E., Baumschulenbesitzer.

1883. Aesc. BO 20 IV; b 15 V; f 12 IX. — Bet. BO 7 V. — Corn. b 1 VI; f 15 VIII. — Cory. 5 II. — Crat. 10 V. — Cyd. 22 V. — Cyt. 24 V. — Fag. BO 2 V; w 11 V. — Lig. b 1 VII; f 7 IX. — Lon. b

12 V; f 2 VII. — Narc. 12 V. — Prun. av. 21 IV; Cer. 4 V; spi. 2 V. — Pyr. co. 1 V; Mal. 10 V. — Querc. BO 10 V; w 18 V. — Rib. au. b 5 V; f 5 VII; rub. b 16 IV; f 25 VI. — Rub. b 2 VI; f 1 VII. — Samb. b 2 VI; f 7 VIII. — Sec. b 4 VI; E 19 VII. — Sorb. b 17 V; f 10 VIII. — Symph. b 4 VI; f 5 VIII. — Syr. 13 V. — Til. gr. 29 VI. — Vit. 22 VI. — Apr.-Red. 3 Tage nach G.

Ockstadt, Oberhessen, w. bei Friedberg. — Rumpf, Oberförster.
1883. Bet. b 27 IV; BO 1 V; LV 22 X. — Cory. 7 II. — Cyt. 17 V. — Fag. BO 30 IV; w 4 V; LV 15 X. — Prun. av. 26 IV; Cer. 30 IV; spi. 26 IV. — Pyr. co. 1 V; Mal 8 V. — Querc. BO 4 V; w 11 V; LV 22 X. — Rib. rub. b 27 IV. — Rub. f 29 VI. — Sec. b 30 V; E 17 VII. — Spart. 15 V. — Syr. 13 V. — Til. parv. 26 VI. — Apr.-Red. 1 Tag nach G.

Ohrdruf, Thüringen. — Thomas, Fr., Dr.
1883. Aesc. BO 1 V; b 20 V; f 10 IX; LV 13 X. — Bet. BO 11 V; LV 25 X. — Corn. b 29 V; f 4 VIII. — Crat. 28 V. — Cyt. 29 V. — Fag. BO 12 V; LV 20 X. — Lig. b 30 VI. — Lil. 6 VII. — Lon. b 26 V; f 9 VII. — Narc. 16 V. — Prun. Cer. 4 V; Pad. 17 V; spi. 12 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 21 V. — Querc. LV 22 X. — Rib. au. b 16 V; rub. b 7 V; f 3 VII. — Rub. b 7 VI; f 12 VII. — Samb. b 14 VI; f 4 IX. — Sec. b 7 VI; E 2 VIII? — Sorb. b 26 V; f 4 VIII. — Symph. b 11 VI; f 12 VIII. — Syr. 24 V. — Til. gr. 29 VI. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. 16 Tage nach G.

Oldenburg. — Huntemann, J., Lehrer in Eversten.
1883. Aesc. b 13 V. — Crat. 20 V. — Fag. BO 2 V; w 12 V. — Lig. b 19 VI. — Lil. 5 VII. — Narc. 13 V. — Prun. av. 4 V; Cer. 10 V; Pad. 8 V; spi. 5 V. — Pyr. co. 9 V; Mal. 14 V. — Querc. sess. w 21 V. — Rib. au. b 8 V; rub. b 2 V; f 26 VI. — Rub. b 9 VI; f 5 VII. — Samb. b 9 VI. — Sec. b 29 V; f 1 VII. — Syr. 15 V. — Til. eur. 2 VII. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. 10 Tage nach G.

Oldenburg. — Bruns, Lehrer.
1883. Aesc. BO 3 IV; b 18 V; f 20 IX; LV 28 IX. — Atro. f 31 VII. — Bet. BO 11 V; LV 6 X. — Cory. 28 II. — Crat. 22 V. — Cyt. 27 V. — Fag. w 14 V; LV 15 X. — Lig. b 1 VII. — Prun. av. 4 V; Cer. 7 V. — Pyr. co. 8 V. — Querc. w 25 V; LV 20 X. — Rib. rub. b 1 V; f 2 VII. — Rub. b 4 VI. — Samb. b 6 VI; f 1 IX. — Sec. b 30 V; E 18 VII. — Sorb. b 30 V; f 2 VIII. — Symph. b 4 VI; f 2 VIII. — Syr. 15 V. — Til. gr. 28 VI. — Vit. 22 VI. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Pernau, Livland. — B 58.23. L 24.30. — Cosach, Ed., Gymnasial-Oberlehrer.
1883. Aesc. BO 7 V; b 20 V; f 20 IX; LV 5 IX. — Bet. BO 12 V; LV 11 IX. — Corn. b 30 V; f 25 VII. — Cory. 15 IV. — Crat. 26 V. — Lil. 29 VI. — Lon. b 25 V; f 5 VII. — Narc. 14 V. — Prun. Cer. 18 V; Pad. 17 V. — Pyr. co. 20 V; Mal. 16 V. — Querc. BO 19 V; LV 17 IX. — Rib. au. b 15 V; f 13 VII; rub. b 14 V; f 6 VII. — Rub. b 10 VI; f 17 VII. — Samb. b 28 V; f 26 VII. — Sec. b 27 V; E 20 VII. — Sorb. b 24 V; f 22 VII. — Symph. b 9 VI; f 24 VII. — Syr. 22 V. — Til. gr. 4 VII. — Apr.-Red. 19 Tage nach G.

Petersburg. — von Herder, F. G., Dr.
1883. Aesc. BO 13 V; LV 2 X. — Bet. BO 12 V; LV 30 IX. — Cory. 29 IV. — Lon. b 6 VI; f 20 VII. — Narc. 3 VI. — Prun. Cer. 5 VI; Pad. 27 V. — Pyr. Mal. 5 VI. — Querc. LV 2 X. — Rib. au. b 27 V; f 29 VII; rub. b 27 V; f 11 VII. — Rub. b 20 VI; f 29 VII. — Samb. b 9 VII; f 16 X. — Sec. b 24 VI; E 8 VIII. — Sorb. b 5 VI; f 29 VIII. — Symph. b 10 VII; f 20 IX. — Syr. 2 VI. — Til. gr. 14 VII. — Vit. v. amurens. 27 VI. — Apr.-Red. 27 Tage nach G.

Pirna, Sachsen. — 115 M. — Frenkel, Theod., Realschul-Oberlehrer.
1883. Aesc. BO 22 IV; b 14 V; f 6 IX; LV 17 X. — Bet. b 7 V; BO 28 IV; LV 2 XI. — Corn. b 8 VI; f 8 VII. — Cory. 16 II. — Crat. 27 V. — Cyd. 16 V. — Cyt. 24 V. — Fag. BO 29 IV; LV 14 X. — Lig. b 21 VI. — Lil. 29 VI. — Lon. b 26 V; f 28 VI. — Narc. 8 V. — Prun. av. 7 V; Cer. 10 V; Pad. 12 V; spi. 7 V. — Pyr. co. 7 V; Mal. 16 V. — Querc. BO 9 V; LV 21 X. — Rib. rub. b 28 IV; f 29 VI. — Rub. b 27 V; f 8 VII. — Salv. 10 VI. — Samb. b 3 VI; f 10 VIII. — Sec. b 2 VI; f 12 VII; Sorb. b 19 V; f 27 VII. — Spart. 10 V. — Symph. b 4 VI; f 2 VIII. — Syr. 17 V. — Til. gr. 19 VI. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. 10 Tage nach G.

Porto, Portugal. — Barbora, J. C.
1883. Aesc. BO 25 III; b 15 IV; f 24 IX; erste LV 26 X. — Atro. b 6 VI; f 25 VII. — Bet. BO 16 III; b 15 IV; erste LV 12 X. — Corn. b 13 V; f 4 IX. — Cory. 6 II. — Crat. 20 III. — Cyd. 1 III. — Cyt. 4 V. — Fag. BO 15 IV; erste LV 6 X. — Lig. b 8 V; f 11 IX. — Lil. 6 IV. — Prun. av. 30 III; Cer. 10 III; spi. 26 II. — Pyr. co. 6 III; Mal. 20 IV. — Querc. BO 25 III; erste LV 6 X. — Rib. au. b 6 III; f 20 VII. — Rub. b 10 V; f 5 VI. — Salv. 1 VI. — Samb. b 12 III; f 4 VIII. — Sec. E 20 VI. — Symph. b 15 IV; f 14 VII. — Syr. 25 V. — Vit. 9 V. — Apr.-Red. 37 Tage vor G.

Ratzeburg bei Lübeck. — 10 M. — Tepelmann, R., Rektor.
1883. Aesc. BO 26 IV; b 13 V; f 18 IX; LV 10 X. — Bet. BO 8 V; LV 16 X. — Corn. b 15 VI; f 4 IX. — Cory. 1 III. — Crat. 17 V. — Cyd. 21 V. — Cyt. 20 V. — Fag. BO 2 V; w 10 V; LV 22 X. — Lig. b 28 VI; f 20 IX. — Lil. 2 VII. — Lon. b 28 V; f 2 VII. — Narc. 9 V. — Prun. av. 6 V; Cer. 9 V; Pad. 13 V; spi. 4 V. — Pyr. co. 9 V; Mal. 14 V. — Querc. BO 11 V; w 19 V; LV 26 X. — Rub. b 10 VI; f 3 VII. — Rib. au. b 6 V; f 3 VII; rub. b 4 V; f 28 VI. — Salv. 9 VI. — Samb. b 5 VI; f 15. VIII. — Sec. b 7 VI; E 10 VII. — Sorb. b 24 V; f 28 VII. — Spart. 15 V. — Symph. b 8 VI; f 3 VIII. — Syr. 17 V. — Til. gr. 1 VII. — Vit. 25 VI. — Apr.-Red. 11 Tage nach G.

Raunheim a. M., bei Frankfurt. — 94 M. — Buxbaum, L., Lehrer.
1883. Aesc. BO 8 IV; b 4 V; f 12 IX; LV 22 IX. — Bet. BO 21 IV; LV 6 X. — Corn. b 2 VI; f 18 VIII. — Cory. 4 II. — Crat. 5 V. — Cyd. 13 V. — Cyt. 10 V. — Fag. BO 24 IV; w 1 V; LV 28 IX. — Lig. b 17 VI; f 3 IX. — Lil. 22 VI. — Narc. 23 IV. — Prun. av. 21 IV; Cer. 24 IV; Pad. 25 IV; spi. 17 IV. — Pyr. co. 22 IV; Mal. 3 V. — Querc. BO 28 IV; w 9 V; LV 1 X. — Rib. au. b 14 IV; f 24 VI; rub.

b 12 IV; f 14 VI. — Rub. b 21 V; f 23 VI. — Salv. 30 V. — Samb. b 18 V; f 4 VIII. — Sec. b 19 V; E 9 VII. — Sorb. b 13 V; f 23 VII. — Spart. 8 V. — Symph. b 28 V; f 27 VII. — Syr. 3 V. — Til. gr. 15 VI. — Vit. 8 VI. — Apr.-Red. 6 Tage vor G.

Regensburg, Bayern. — B 49.1. L 29.43. — 350 M. — Von drei verschiedenen Beobachtern (g h i) durch Prof. Dr. Singer.

1883. Aesc. BO 26 IV g; 30 IV h; — b 13 V g; 16 V i; — f 17 IX h; — LV 7 X i. — Bet. BO 4 V h; LV 18 X h. — Corn. b 13 VI h. — Crat. 26 V h; 25 V i. — Fag. BO 4 V h; w 14 V h; LV 18 X h. — Lig. b 21 VI h. — Lil. 5 VII h; — 30 VI i. — Lon. b 17 V h; f 11 VII h. — Narc. 10 V g; 13 V h. — Prun. av. 4 V h; — Cer. 8 V h; 6 V i; — Pad. 8 V g; 10 V h; — spi. 1 V h. — Pyr. co. 6 V h; 8 V i; — Mal. 11 V h; 14 V i. — Querc. BO 17 V h; w 18 V h; LV 13 X h. — Rib. au. b 6 V h. — Rib. rub. b 30 IV g; 6 V h; 30 IV i; — f 8 VII h; 28 VI i. — Rub. b 10 VI h; — f 8 VII h; 1 VII i. — Salv. 15 VI h; 9 VI i. — Samb. b 2 VI h; 7 VI i; — f 18 VIII h. — Sec. b 5 VI h; E 10 VII h. — Sorb. b 20 V h; f 7 VIII h. — Spart. 27 V h. — Syr. 12 V g; 16 V h; 17 V i. — Til. gr. 30 VI h. — Vit. 25 VI i. — Apr.-Red. g — $8^1/_2$; h — 9,2; i 8,2 Tage nach G. (Mittel 8,6 Tage.)

Salzburg. — Mayer, Ant.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 10 V; f 14 IX; LV 14 X. — Bet. BO 28 IV. — Cory. 6 I. — Cyd. 30 V. — Cyt. 20 V. — Fag. BO 28 IV; w 6 V; LV 12 X. — Lig. b 8 VI. — Lil. 1 VII. — Narc. 11 V. — Prun. av. 3 V; Cer. 6 V; Pad. 4 V; spi. 3 V. — Pyr. co. 2 V; Mal. 4 V. — Querc. BO 6 V; w 20 V. — Rib. au. b 4 V; f 8 VII. — Rib. rub. b 21 IV; f 4 VII. — Rub. b 8 VI; f 8 VII. — Salv. 11 VI. — Samb. b 26 V; f 22 VIII. — Sec. b 29 V; E 9 VII. — Sorb. b 22 V; f 16 VIII. — Syr. 16 V. — Til. gr. 16 VI. — Apr.-Red. 5 Tage nach G.

Schaafheim, Gr. Hessen, s. w. von Aschaffenburg. Königer, Richen, Oberförster.

1883. Aesc. BO 10 IV; b 8 V; f 20 IX; LV 4 X. — Atro. f 7 VIII. — Bet. b 4 VI (?); BO 26 IV; LV 7 X. — Cory. 8 II. — Crat. 2 V. — Cyt. 24 V. — Fag. BO 28 IV; w 6 V; LV 8 X. — Lig. b 15 VI; f 8 IX. — Prun. av. 15 IV; Cer. 30 IV; Pad. 25 IV; spi. 20 IV. — Pyr. co. 24 IV; Mal. 21 IV. — Querc. BO 6 V; w 13 V; LV 7 X. — Rib. au. b 15 IV; f 1 VII; rub. b 16 IV; f 28 VI. — Rub. b 5 VI; f 6 VII. — Samb. b 22 V; f 5 VIII. — Sec. b 26 V. — Sorb. b 18 V; f 26 VII. — Spart. 15 V. — Syr. 9 V. — Til. gr. 15 VI. — Vit. 14 VI. — Apr.-Red. 6 Tage vor G.

Skaarup, Fühnen. — Rostrup, E., Docent.

1883. Aesc. BO 6 V; b 25 V. — Bet. BO 12 V. — Crat. 28 V. — Cyt. 28 V. — Fag. BO 3 V; w 14 V. — Lig. b 8 VII. — Lil. 9 VII. — Lon. b 26 V. — Narc. 19 V. — Prun. av. 11 V; Cer. 13 V; Pad. 19 V; spi. 12 V. — Pyr. co. 20 V; Mal. 20 V. — Querc. BO 20 V; w 28 V. — Rib. au. b 20 V; rub. b 10 V; f 8 VII. — Rub. b 24 VI; f 14 VII. — Samb. b 22 VI. — Sec. b 7 VI; E 23 VII. — Sorb. b 26 V; f 2 VIII. — Symph. b 23 VI. — Syr. 28 V. — Apr.-Red. 18 Tage nach G.

Schollene, Kr. Jerichow II, Reg.-Bez. Magdeburg. — 35 M. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.
1883. — Aesc. b 17 V; f 12 IX. — Crat. 20 V. — Cyd. 29 V. — Cyt. 25 V. — Narc. 20 V. — Prun. av. 7 V; Cer. 10 V; Pad. 10 V; spi. 6 V. — Pyr. co. 10 V; Mal. 15 V. — Rib. rub. b 1 V; f 27 VI. — Samb. b 7 VI; f 18 VIII. — Sec. b 1 VI. — Syr. 19 V. — Til. eur. 1 VII. — Vit. 28 VI. — Apr.-Red. 10 Tage nach G.

Schwartau bei Lübeck. — 0 bis 15 M. — Borheck, G., Pharmaceut.
1883. Aesc. BO 5 V; b 19 V; f 23 IX; LV 9 X. — Bet. BO 13 V; LV 20 X. — Corn. b 13 VI; f 2 IX. — Crat. 24 V. — Cyd. 27. V. — Cyt. 26 V. — Fag. BO 8 V; w 12 V; LV 23 X. — Lig. b 23 VI; f 15 IX. — Lil. 6 VII. — Narc. 25 V. — Prun. av. 9 V; Cer. 12 V; Pad. 12 V; spi. 10 V. — Pyr. co. 13 V; Mal. 16 V. — Querc. BO 14 V; LV 10 X? — Rib. au. b 10 V; f 10 VII; rub. b 30 IV; f 28 VI. — Rub. b 13 VI; f 15 VII. — Salv. 10 VI. — Samb. b 9 VI; f 20 VIII. — Sec. b 7 VI; E 25 VII. — Sorb. b 28 V; f 12 VIII. — Spart. 17 V. — Symph. b 12 VI; f 7 IX. — Syr. 22 V. — Til. 26 VI. — Vit. 21 VI. — Apr.-Red. 13 Tage nach G.

Soltau, Hannover, s. w. von Lüneburg. — Nickel, E., Rektor.
1883. Aesc. b 16 V. — Crat. 19 V. — Cyd. 27 V. — Cyt. 24 V. — Lil. 2 VII. — Narc. 15 V. — Prun. av. 8 V; Cer. 7 V; Pad. 13 V; spi. 9 V. — Pyr. co. 5 V; Mal. 9 V. — Rib. rub. b 29 IV. — Samb. b 5 VI. — Sec. b 1 VI. — Sorb. b 22 V. — Spart. 17 V. — Syr. 14 V. — Til. eur. 24 VI. — Vit. 19 VI. — Apr.-Red. 9 Tage nach G.

Sondelfingen b. Reutlingen, Württemberg. — 380 M. — Volz, C., Schullehrer.
1883. Aesc. BO 22 IV; b 7 V; f 21 IX; LV 1 X. — Atro. b 6 VI; f 10 VIII. — Bet. BO 1 V; LV 27 IX. — Corn. b 8 VI; f 31 VIII. — Cory. 15 II. — Crat. 18 V. — Cyt. 23 V. — Fag. BO 30 IV; w 8 V; LV 1 X. — Lig. b 4 VII; f 19 IX. — Lil. 10 VII. — Lon. b 21 V; f 10 VII. — Narc. 15 V. — Prun. av. 26 IV; Cer. 29 IV; Pad. 6 V; spi. 25 IV. — Pyr. co. 6 V; Mal 13 V. — Querc. BO 7 V; w 11 V; LV 4 X. — Rib. rub. b 27 IV; f 24 VI. — Rub. b 9 VI; f 15 VII. — Salv. 10 VI. — Samb b 7 VI; f 12 IX. — Sec. b 15 VI; E 8 VIII. — Sorb. b 11 V; f 8 VIII. — Syr. 14 V. — Til. gr. 6 VII. — Vit. 28 VI. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Storndorf, Prov. Oberhessen, s. von Alsfeld. — Hoffmann, Oberförster.
1883. Bet. b 29 IV; BO 5 V. — Cory. 21 II. — Crat. 10 V. — Fag. BO 2 V; w 10 V. — Querc. w 16 V. — Sec. E 25 VII? — Sorb. b 18 V. — Til. gr. 31 V. — Apr.-Red. gleich mit G.?

Velp, Niederlande, bei Arnheim. — de Haes, Ad., General a. D.
1883. Aesc. BO 16 IV; b 7 V; LV 23 IX. — Bet. BO 21 IV; LV 6 X. — Crat 15 V. — Cyt. 9 V. — Fag. BO 24 IV; LV 29 IX. — Lil. 23 VI. — Prun. av. 20 IV; Cer. 25 IV; Pad. 7 V; spi. 27 IV. — Pyr. co. 14 IV; Mal. 25 IV. — Querc. BO 1 V; LV 10 X. — Rib. rub. b 20 IV; f 7 VII.

— Rub. b 27 V; f 5 VIII. — Samb. b 29 V; f 16 VIII. — Sec. b 27 V. — Sorb. b 15 V; f 12 VIII. — Spart. 1 V. — Syr. 8 V. — Apr.-Red. 4 Tage vor G.

Viernheim, Starkenburg, n. ö. von Mannheim. — Rautenbusch, Oberförster.

1883. Bet. b 28 III; BO 20 IV. — Cory. 21 I. — Crat. 11 V. — Fag. BO 18 IV; w 2 V; LV 18 X. — Prun. spi. 15 IV. — Pyr. co. 15 IV; Mal. 24 IV. — Querc. BO 26 IV; w 10 V; LV 21 X. — Rib. rub. b 1 IV; f 26 VI. — Rub. b 30 V; f 1 VII. — Samb. b 25 V; f 4 VIII. — Sec. b 20 V; E 6 VII. — Sorb. b 14 V; f 12 VII. — Spart. 10 V. — Syr. 1 V. — Til. gr. 12 VI; parv. 28 VI. — Vit. 6 VI. — Apr.-Red. 17 Tage vor G.?

Viersen, Rheinpreufsen, sw. bei Crefeld. — 41 M. — Farwick, B., Reallehrer.

1883. Aesc. BO 26 IV. — Cory. 5 II. — Crat. 17 V. — Cyd. 14 V. — Cyt. 16 V. — Narc. 1 IV. — Prun. Cer. 24 IV; spi. 26 IV. — Pyr. co. 25 IV; Mal. 4 V. — Querc. BO 15 V; w 18 V. — Rib. rub. f 19 VI. — Rub. b 28 V; f 29 VI. — Samb. b 30 V; f 14 VIII. — Sec. b 27 V; E 10 VII. — Sorb. b 12 V. — Spart. 13 V. — Symph. b 3 VI; f 13 VIII. — Syr. 6 V. — Til. gr. 25 VI. — Vit. 18 VI. — Apr.-Red. 2 Tage vor G.

Vlissingen, Holland. — 0 M. — Buysman, M.

1883. Aesc. b 8 V; f 24 IX. — Crat. 7 V. — Cyt. 10 V. — Lig. f 24 IX. — Lil. 7 VII. — Prun. av. 26 IV; Cer. 22 IV; Pad. 21 IV; spi. 15 IV. — Pyr. Mal. 24 IV. — Rib. ru. b 20 IV; f 30 VI. — Samb. b 29 V. — Sorb. b 24 V; f 14 VIII. — Symph. f 20 IX. — Syr. 6 V. — Apr.-Red. 6,5 Tage vor G.

Wahlen, Odenwald, s. ö. von Lindenfels. — Bayerer, Forstwart.

1883. Aesc. BO 7 V; b 19 V. — Bet. b 23 IV; BO 1 V; LV 19 X. — Cory. 13 II. — Crat. 23 V. — Fag. BO 5 V; w 15 V; LV 23 X. — Prun. av. 10 V; Pad. 11 V; spi. 10 V. — Pyr. co. 4 V; Mal. 17 V. — Querc. BO 12 V; w 22 V; LV 24 X. — Rib. au. b 10 V; f 15 VII; rub. b 7 V; f 4 VII. — Rub. b 3 VI; f 6 VII. — Samb. b 13 VI; f 23 VIII. — Sec. b 8 VI; E 7 VIII. — Sorb. b 6 VI; f 8 VIII. — Spart. 20 V. — Symph. b 16 VI; f 11 VIII. — Syr. 18 V. — Til. gr. 20 VI; parv. 5 VII. — Vit. 30 VI. — Apr.-Red. 13 Tage nach G.

Waldmichelbach, Gr. Hessen, Odenwald. — Schenk, Oberförster.

1883. Aesc. BO 28 IV; b 21 V; f 20 IX. — Bet. BO 28 IV. — Cory. 3 I. — Crat. 29 V. — Cyt. 21 V. — Fag. BO 28 IV; w 4 V; LV 10 X. — Prun. av. 1 V; spi. 27 IV. — Pyr. co. 9 V; Mal. 9 V. — Querc. BO 12 V. — Rib. au. b 3 V; rub. b 4 V; f 4 VII. — Rub. b 12 VI. — Samb. b 7 VI. — Sec. b 5 VI; E 31 VII. — Sorb. b 19 V; f 3 VIII. — Spart. 15 V. — Syr. 18 V. — Apr.-Red. 7 Tage nach G.

Waldshagen, Holstein, bei Plön. — Heinsen, Major a. D.

1883. Aesc. BO 5 V; b 21 V. — Bet. BO 8 V. — Cory. 24 II. — Crat. 26 V. — Cyd. 26 V. — Cyt. 28 V. — Fag. BO 5 V. — Lig. b 23 VI. — Lil. 8 VII. — Narc. 16 V. — Prun. av. 8 V; Cer. 14 V; spi. 9 V. — Pyr. co. 16 V; Mal. 18 V. — Querc. BO 14 V. — Rib. rub. b 6 V; f

30 VI. — Rub. b 4 VI; f 5 VII. — Samb. b 13 VI; f 28 VIII. — Sec. b 30 V; E 23 VII. — Sorb. f 1 VIII. — Spart. 29 V. — Syr. 22 V. — Til. eur. 2 VII. — Apr.-Red. 14 Tage nach G.

Wasa (Nikolaistad), Finnland. — B 63.5. L 39.10. — 0 M. — Moberg, Prof.

1883. Aesc. b 14 VI. — Corn. b 13 VI. — Lon. b 12 VI. — Narc. 6 VI. — Prun. Cer. 3 VI; Pad. 27 V. — Pyr. co. 3 VI; Mal. 1 VI. — Rib. rub. b 22 V; f 14 VII. — Rub. b 22 VI; f 26 VII. — Sec. b 18 VI. — Sorb. b 6 VI. — Syr. b 5 VI. — Til. ulmif (31 VII). — Apr.-Red. 31 Tage nach G.

Weferlingen, Reg.-Bez. Magdeburg. — Wahnschaffe, M.

1883. Aesc. BO 28 IV; b 14 V; f 19 IX; LV 20 IX. — Bet. BO 6 V; LV 20 IX. — Corn. b 9 VI; f 26 VIII. — Cory. 12 II. — Crat. 17 V. — Cyd. 27 V. — Cyt. 24 V. — Fag. BO 2 V; w 10 V; LV 16 IX. — Lig. b 15 VI; f 10 IX. — Lil. 3 VII. — Lon. b 21 V; f 1 VII. — Narc. 11 V. — Prun. av. 8 V; Cer. 10 V; spi. 4 V. — Pyr. co. 10 V; Mal. 15 V. — Querc. BO 10 V; w 18 V; LV 23 IX. — Rib. au. b 5 V; f 6 VII. — Rib. rub. b 29 IV; f 24 VI. — Rub. b 3 VI; f 4 VII. — Salv. 10 VI. — Samb. b 8 VI; f 24 VIII. — Sec. b 1 VI; E 13 VII. — Sorb. b 23 V; f 25 VII. — Symph. b 9 VI; f 8 VIII. — Syr. 16 V. — Til. gr. 26 VI. — Vit. 20 VI. — Apr.-Red. 11 Tage nach G.

Weinheim a. d. Bergstraſse. — 109 M. — Guth, F., Pfarrer.

1883. Aesc. BO 10 IV; b 28 IV; f 2 IX. — Bet. b 17 IV; LV 26 X. — Corn. b 26 V. — Cory. 31 I. — Cyt. 5 V. — Fag. BO 23 IV; w 28 IV; LV 15 X. — Lig. b 6 VI. — Lil. 17 VI. — Lon. b 24 IV. — Narc. 19 IV. — Prun. av. 16 IV; Cer. 18 IV; Pad. 21 IV; spi. 11 IV. — Pyr. co. 17 IV; Mal. 23 IV. — Querc. BO 25 IV; w 5 V; LV 15 X. — Rib. rub. b 11 IV; f 11 VI. — Rub. b 21 V; f 20 VI. — Salv. 23 V. — Samb. b 20 V; f 25 VII. — Sec. b 23 V; f 9 VII. — Sorb. b 7 V. — Spart. 1 V. — Symph. b 28 V; f 19 VII. — Syr. 27 IV. — Til. gr. 5 VI. — Vit. 4 VI. — Apr.-Red. 11 Tage vor G.

Wermelskirchen bei Düsseldorf. — 292 M. — Schumacher, Jul., Fabrikant.

1883. Aesc. BO 19 IV. — Cory. 20 II. — Crat. 16 V. — Cyt. 17 V. — Fag. BO 28 IV; w 13 V. — Narc. 14 V. — Prun. av. 28 IV. — Pyr. co. 6 V; Mal. 8 V. — Querc. BO 8 V; w 16 V. — Rib. rub. b 20 IV; f 27 VI. — Rub. f 5 VII. — Samb. b 8 VI. — Sec. E 16 VI. — Sorb. b 25 V. — Spart. 16 V. — Syr. 14 V. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Wien. — v. Wettstein, R., Dr.

1883. Aesc. BO 22 IV; b 11 V. — Atro. b 2 VI. — Bet. b 2 V; BO 2 V. — Cory. 2 I. — Crat. 22 V. — Cyd. 19 V. — Cyt. 16 V. — Fag. BO 1 V. — Prun. av. 1 V; Cer. 2 V; Pad. 8 V; spi. 1 V. — Pyr. co. 4 V; Mal. 6 V. — Rib. au. b 24 IV; rub. b 26 IV. — Samb. 1 VI. — Syr. 10 V. — Apr.-Red. 4 Tage nach G.

Wigandsthal-Grenzdorf, Schlesien. — 471 M. — Rühle, O.

1883. Aesc. b 25 V. — Crat. 6 VI. — Cyt. 5 VI. — Narc. 29 V. — Prun. av. 17 V; Cer. 25 V. — Pyr. co. 26 V; Mal. 30 V. — Rib. rub.

b 15 V. — Samb. b 17 VI. — Sec. cer. b 15 VI. — Sorb. auc. b 2 VI. — Spart. scop. 6 VI. — Syr. vulg. 30 V. — Til. eur. 16 VI. — Apr.-Red. 24 Tage nach G.

Wilhelmshaven, Jahdebusen. — 8 M. — Andries, P., Dr.
1883. Aesc. b 19 V. — Crat. 26 V. — Prun. Cer. 1 V; spi. 7 V. — Pyr. co. 7 V; Mal. I5 V. — Samb. b 17 VI. — Symph. b 17 VI. — Syr. 23 V. — Apr.-Red. 8 Tage nach G.

Winkel, Rheingau. — Thome, G., Frühmesser.
1873. Aesc. b 28 IV. — Lil. 22 VI. — Prun. av. 4 IV. — Pyr. co. 9 IV; Mal. 23 IV. — Rib. rub. b 2 IV. — Samb. b 19 VI. — Syr. 25 IV. — Til. parv. 23 VI. — Vit. 24 VI. — Apr.-Red. 2 Tage vor G. 1873.

Winkel. — Derselbe.
1874. Aesc. b 26 IV. — Lil. 18 VI. — Prun. av. 10 IV. — Pyr. co. 14 IV; Mal. 18 IV. — Rib. rub. b 7 IV. — Samb. b 26 V. — Syr. 20 IV. — Til. parv. 20 VI. — Vit. 3 VI. — Apr.-Red. 6 Tage vor G. 1874.

Wöhrden, Holstein. — B 54.10. L 26.37. — Eckmann, C., Rector.
1883. Aesc. b 18 V. — Crat. 22 V. — Cyd. 22 V. — Cyt. 27 V. — Lig. b 1 VII. — Narc. 21 V. — Prun. av. 10 V; Cer. 12 V; spi. 7 V. — Pyr. co. 14 V; Mal. 15 V. — Rib. rub. b 7 V. — Rub. b 7 VI. — Samb. b 9 VI. — Sec. b 26 V. — Sorb. b 28 V. — Symph. b 28 V. — Syr. 21 V. — Apr.-Red. 13 Tage nach G.

Wörrstadt, Rheinhessen. — Georgi, Herm., Apotheker.
1883. Prun Pad. 25 IV; spi. 24 IV. — Pyr. Mal. 30 IV. — Samb. f 3 VIII. — Sec. b 30 V; E 19 VII. — Til. parv. 4 VI? — Apr.-Red. 4 Tage vor G.

Worbis, Preufs. Sachsen. — 290 M. — Nattermüller, Otto, Kreisbaumgärtner.
1883. Aesc. LV 17 X. — Bet. BO 4 V; LV 10 X. — (Cory. 20 IV.) — Crat. 29 V. — Cyt. 30 V. — Fag. BO 6 V; w 9 V; LV 17 IX. — Narc. 15 V. — Prun. av. 10 V; Cer. 13 V; Pad. 16 V; spi. 9 V. — Pyr. co. 15 V; Mal. 17 V. — Querc. LV 8 X. — Rib. au. b 15 V; rub. b 6 V; f 30 VI. — Rub. b 7 VI; f 14 VII. — Samb. b 12 VI; f 25 VIII. — Sec. b 4 VI; E 23 VII. — Sorb. b 1 VI; f 4 VIII. — Spart. 28 V. — Symph. f 7 VIII. — Til. gr. 28 VI. — Apr.-Red. 15 Tage nach G.

Wunsiedel, Fichtelgebirge. — B 50.3. L 29.42. — Ca. 500 M. — Kellermann, Dr.
1883. Aesc. BO 7 V; b 24 V; f 14 IX; LV 20 IX. — Atro. b 16 VI; f 15 VIII. — Bet. BO 17 V; LV 2 X. — Corn. b 8 VI; f 29 VIII. — Cory. 2 III. — Crat. 23 V. — Cyt. 26 V. — Fag. BO 15 V; LV 22 X. — Lig. b 3 VI; f 30 IX. — Lil. 14 VII. — Lon. b 26 V; f 17 VII. — Narc. 23 V. — Prun. av. 18 V; Cer. 17 V; Pad. 18 V; spi. 19 V. — Pyr. co. 16 V; Mal. 21 V. — Querc. BO 24 V. — Rib. au b 15 V; f 5 VII; rub. b 12 V; f 3 VII. — Rub. b 12 VI; f 21 VII. — Salv. 25 VI. — Samb. b 14 VI; f 13 IX. — Sec. b 12 VI; E 12 VIII. — Sorb. b 30 V; f 22 VIII. — Symph. b 22 VI; f 5 IX. — Syr. 28 V. — Til. gr. 5 VII. — Apr.-Red. 20 Tage nach G.

Zaandam bei Amsterdam. — 0 M. — Bakker.

1883. Aesc. BO 18 IV; b 30 V; f 30 IX; LV 26 X. — Atro. b 13 VI; f 19 VIII. — Cyt. 18 V. — Fag. BO 28 IV; LV 29 X. — Lig. b 14 VII. — Lil. 29 VI. — Lon. b 24 V; f 24 VII. — Narc. 13 V. — Pyr. co. 28 IV. — Rib. rub. b 21 IV; f 13 VII. — Rub. b 13 VI. — Samb. b 13 VI; f 21 VIII. — Sorb. b 25 V; f 12 VIII. — Syr. 16 V. — Apr.-Red. gleich mit G.

Schema für phänologische Beobachtungen,

chronologisch geordnet nach der durchschnittlichen Aufeinanderfolge der Phasen im Jahreslaufe in Giefsen.

Tägliche Beobachtung erforderlich.

B. O. erste Blattoberflächen sichtbar, erste Blätter entfaltet, Anfang der Belaubung.
w. Wald grün, allgemeine Belaubung.
e. B. erste Blüthen offen, allgemeiner Beginn des Aufblühens.
e. Fr. erste Früchte reif (Capselfrüchte : spontanes Aufplatzen; Beeren : definitive Verfärbung).
L. V. allgemeine Laubverfärbung (über die Hälfte sämmtlicher Blätter verfärbt).

Corylus Avellana, e. B. : Stäuben der Antheren.
Aesculus Hippocastanum, B. O.
Ribes rubrum, e. B.
„ aureum, e. B.
Betula alba, e. B. : Stäuben der Antheren.
Prunus avium, e. B.
„ spinosa, e. B.
Betula alba, B. O.
Prunus Cerasus, e. B.
„ Padus, e. B.
Pyrus communis, e. B.
Fagus sylvatica, B. O.
Pyrus Malus, e. B.
Quercus pedunculata, B. O.
Lonicera tatarica, e. B.
Syringa vulgaris, e. B.
Fagus sylvatica, w.
Narcissus poeticus, e. B.
Aesculus Hippocastanum, e. B.
Crataegus Oxyacantha, e. B.
Spartium scoparium (Sarothamn.), e. B.
Quercus pedunculata, w.
Cytisus Laburnum, e. B.
Cydonia vulgaris, e. B.
Sorbus aucuparia, e. B.
Sambucus nigra, e. B.
Secale cereale hybernum, e. B.
Atropa Belladonna, e. B.
Symphoricarpos racemosa, e. B.
Rubus idaeus, e. B.
Salvia officinalis, e. B.
Cornus sanguinea, e. B.
Vitis vinifera, e. B.
Ribes rubrum, e. Fr.
Ligustrum vulgare, e. B.
Tilia grandifolia, e. B.
Lonicera tatarica, e. Fr.
Tilia parvifolia, e. B.
Lilium candidum, e. B.
Rubus idaeus, e. Fr.
Ribes aureum, e. Fr.
Secale cer. hyb., Ernte-Anfang.
Sorbus aucuparia, e. Fr.
Symphoricarpos racemosa, e. Fr.
Atropa Belladonna, e. Fr.
Sambucus nigra, e. Fr.
Cornus sanguinea, e. Fr.
Ligustrum vulgare, e. Fr.
Aesculus Hippocastanum, e. Fr. (Kapsel platzt).
Aesculus Hipp., L. V.
Betula alba, L. V.
Fagus sylvatica, L. V.
Quercus pedunculata, L. V.

II.

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im botanischen Garten in Gießen,

1882*).

Zeit	Lufttemperatur im Schatten					Niederschlag (Regen und Schnee) in par. Zollen (an . . Tagen)	Schneedecke um 12 Uhr an . . Tagen	Höhe der Schneedecke, höchste, in Par. Zoll, um 9 Uhr V. M.	Schneefall an . . Tagen
	Maximum des Monats ° R.	Minimum des Monats ° R.	Mittel der täglichen						
			Maxima	Minima	Maxima und Minima				
Jan.	+ 8,0	— 7,5	+ 2,03	— 2,14	— 0,06	0,55 (9)	1	0	1
Febr.	+ 11,0	— 11,0	+ 4,54	— 1,87	+ 1,33	0,59 (8)	1	0	1
März	+ 14,5	— 4,0	+ 10,35	+ 1,54	+ 5,94	0,70 (10)	0	0	4
April	+ 16,7	— 6,5	+ 11,31	+ 2,29	+ 6,80	1,29 (9)	0	0	1
Mai	+ 22,3	+ 0,3	+ 14,97	+ 5,02	+ 9,99	1,38 (12)	0	0	0
Juni	+ 24,8	+ 1,5	+ 16,69	+ 7,46	+ 12,07	4,20 (16)	0	0	0
Juli	+ 24,5	+ 6,0	+ 18,10	+ 9,52	+ 13,81	4,91 (15)	0	0	0
Aug.	+ 22,8	+ 5,1	+ 16,27	+ 8,49	+ 12,38	2,98 (19)	0	0	.0
Sept.	+ 19,0	+ 3,3	+ 14,00	+ 6,74	+ 10,39	3,68 (14)	0	0	0
Oct.	+ 16,5	+ 1,0	+ 10,26	+ 5,06	+ 7,66	2,63 (17)	0	0	0
Nov.	+ 11,0	— 6,0	+ 5,96	+ 1,49	+ 3,72	4,65 (22)	9	5,5	10
Decb.	+ 9,0	— 10,5	+ 3,28	— 1,34	+ 0,97	3,37 (16)	9	4,0	10
						Summe	Summe	Maximum	Summe
Jahr (Mittel)	+ 16,67	— 2,36	+ 10,65	+ 3,52	+ 7,08	30,93 (167)	20	5,5	27

*) Vgl. den 21. Bericht 1882, S. 63.

III.

Untersuchungen über die Giftdrüsen der Spinnen.

Von **Adolph Horn**, stud. rer. nat.

(Aus dem zoologischen und vergleichend anatomischen Institut zu Gieſsen.)

Hierzu Tafel I.

Obwohl für die Spinnen der Besitz eines Giftapparates so überaus wichtig und charakteristisch ist, so haben sich doch sehr wenige Forscher mit den näheren Details desselben beschäftigt. In dem trefflichen Werke von Treviranus: „Ueber den inneren Bau der Arachniden“, sowie in einigen anderen Abhandlungen, die sich mit der Anatomie der Spinnen beschäftigen, trifft man wohl überall ein flüchtige Beschreibung desselben, was seine äuſseren Verhältnisse anbelangt, aber über seine innere Structur, über die Anordnung der secernirenden Zellen, über die Bildung des Sekrets etc. wurden erst in der neuesten Zeit von Mac Leod: „Notice sur l'appareil venimeux des Aranéides“, einige Aufklärungen gegeben. Die nachfolgende Arbeit mag dazu dienen einen vollständigeren Einblick in den Bau und die Function des Giftapparates der Spinnen zu gewähren. Dieselbe wurde im zoologischen Institut zu Gieſsen angefertigt und ich fühle mich veranlaſst dem Director desselben, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Ludwig, für die vielfachen Winke, die er mir in Betreff meiner Arbeit gab, hier meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Die Litteratur, die mir über den Gegenstand meiner Arbeit bekannt wurde, war folgende :

1) Treviranus : Ueber den inneren Bau der Arachniden, Nürnberg 1812, S. 31.

2) Dr. J. Brandt : Recherches sur l'anatomie des Araignées (Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, 2. Série 1840. Tom XIII, p. 180).

3) Dr. A. Wasmann : Beiträge zur Anatomie der Spinnen (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. 1. Band. 1846, S. 157).

4) Philipp Bertkau : Ueber den Bau und die Function der Oberkiefer bei den Spinnen (Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Jahrgang 36, S. 92).

5) H. Meckel : Mikrographie einiger Drüsenapparate niederer Thiere (Archiv für Anatomie und Physiologie 1846).

6) M. Jules Mac Leod : Notice sur l'appareil venimeux des Aranéides (Archives de Biologie publiés par Éduard van Beneden et Charles van Bambeke, Tome I, 1880, p. 573. Tl. XXIV.

Function des Giftapparates.

Was die Function des Giftapparates anbelangt, so wurde sie zuerst von Dumeril (veröffentlicht in dem Dictionnaire des sciences naturelles, T. II, p. 318) *) in der Weise aufgefafst, dafs die Haken der Kinnbacken als Saugwerkzeuge wirken sollten, indem jeder dieser Theile einen Kanal enthielte, der sich in einen einfachen Magen öffnete. — Treviranus kam in seiner oben angeführten Arbeit zu dem Resultat, dafs diese Organe auf ähnliche Weise wie die Giftzähne der Vipern wirkten : „Sie dienen, um die Insecten, wovon sich die Spinne nährt, zu ergreifen und, durch Einlassung des Gifts der Speichelgefäfse in die Säfte dieser Thiere, sowohl dieselben zu tödten als zur Verdauung vorzubereiten. Man weifs wie schnell jenes Gift wirkt. Grofse

*) Siehe Treviranus S. 31.

Fliegen starben in kurzer Zeit, wenn sie von der Aranea atrox auch nur an einem einzigen Fufse gebissen sind". — Brandt giebt in seiner citirten Arbeit nur bei der Erklärung der Tafeln die Giftdrüsen an und nennt sie hier „glandes vénénifiques", ein Zeichen, dafs er sie ebenso wie Treviranus auffafste. — Wasmann beschäftigt sich in seiner Abhandlung mit den äufseren Verhältnissen der Giftdrüse von Mygale avicularia und die Abbildung, die er von die Drüse gab, ist in viele Lehrbücher übergegangen. — Ein Gesammtresultat aus den späteren Erfahrungen über die Function der Oberkiefer und deren Giftapparat stellte Bertkau in seiner angeführten Arbeit zusammen und kommt nach vielfachen Versuchen zu dem Schlusse : „Das Gift wird durch die Kralle in die von ihr gemachte Wunde übertragen. Für Insecten und kleinere wirbellose Thiere ist wahrscheinlich das Gift jeder Spinne tödtlich; für gröfsere nur das der tropischen Arten. Dafs der Spinnenbifs für Menschen auch von tödtlichen Folgen begleitet sein kann, ist nur für eine einzige Spinne : Latrodectus guttatus bekannt; andere verursachen höchstens leichte Entzündungen. Die Wirksamkeit des Giftes ist wesentlich beeinflufst durch die Jahreszeit, sowie durch den Umstand, ob die Spinne wohlgenährt ist, oder längere Zeit hat fasten müssen." Zu letzterem möchte ich noch die Bemerkung machen, dafs, wie später angeführt, ich die Drüsen von im Winterschlaf begriffenen Amaurobius terrestris mit Sekret angefüllt fand, so dafs hier, wie von den Schlangen bekannt, im Frühjahr nach Erwachen aus dem Winterschlaf, eine um so gröfsere Wirkung des Bisses wohl zu erwarten ist. — Blackwall*) dagegen schreibt dem Gifte der Araneiden nur eine untergeordnete Rolle zu, indem der Spinnenbifs den Tod des verletzten Thieres nicht schneller herbeiführe als eine ähnliche mechanische Verletzung, so dafs eine Vergiftung nicht anzunehmen wäre. „These experiments

*) Transact. of the Linn. soc. XXI, p. 31, 1855. „Experim. and observ. on the pois. of animals of the order Araneïdea by John Blackwall."

do not present any facts to sanction the opinion that insects are deprived of life with much greater celerity when pierced by the fangs of spiders than when lacerated mechanically to an equal extent by other means, regard being had in both cases to the vitality of the part injured, as the speed with which existence terminates mainly depends upon that circumstance". — Was die Beobachtungen anbelangt, die Bertkau beim Einsammeln von Spinnen hinsichtlich der Wirksamkeit ihres Bisses machte, so fand ich ebenfalls, dafs sie nicht im Stande waren, die Haut der Finger mit ihren Kiefern zu durchdringen, ihr Bifs jedoch einen juckenden Schmerz ohne Blutverlust zurückliefs; nur von Amaurobius, dessen Krallen am kräftigsten bei allen von mir untersuchten Species entwickelt sind, wurde ich, entgegengesetzt zu Bertkau's Angaben, wiederholt beim Fangen dermafsen in den Finger gebissen, dafs Blut flofs.

Bau der Giftdrüsen.

Die von mir untersuchten Araneiden waren folgende: Amaurobius terrestris, Amaurobius ferox, Tegenaria domestica, Teg. campestris, Agalena labyrinthica, Pirata piraticus, Epeira diadema, Ep. marmorea, Ep. quadrata, Miranda adianta und Micryphantes, deren Drüsen ich in Bezug auf die inneren Structurverhältnisse genau untersuchte, während bei Tetragnatha muraria, Dolomedes fimbriatus, Ocyale mirabilis, Heliophanus cupreus, Xysticus (deren genauen Speciesnamen ich nicht bestimmen konnte, ebenso wie bei Tarantula), Euophrys frontalis und Meta muraria ich nur die äufseren Verhältnisse, was die Gröfse und Form der Drüse, was die Muskeln und den Ausführungsgang anbelangt, untersuchte, was theilweise die schwere Erlangung frischer Exemplare, theilweise die Kleinheit der Thiere verursachte.

Die anatomische Untersuchung der Drüse bietet in vielen Beziehungen ziemliche technische Schwierigkeiten, was besonders in der feinen Beschaffenheit und der Kleinheit der Organe seinen Grund hat. Drüsen von in Spiritus aufbewahrten Exemplaren konnten zu den anatomischen Unter-

suchungen nicht verwandt werden, da in diesem Falle die Drüse ihren turgor gänzlich verloren hatte und vollständig mit einer gelblich brückligen Masse, dem Reste der zerfallenen secernirenden Zellen, erfüllt war, so dafs sämmtliche Beobachtungen an frisch gefangenen und präparirten Exemplaren vorgenommen werden mufsten.

Die Methoden, die ich zur Präparation verwandte, waren folgende: Die frisch präparirte Drüse wurde in 75 procentigem Alkohol vierundzwanzig Stunden gehärtet, vier Stunden in 95 procentigen und eine Stunde in 99 procentigen gelegt, dann in Ammoniakcarmin gefärbt resp. in Hämatoxylin, hierauf eine Stunde in 99 procentigen Alkohol, eine Viertelstunde in Terpentinöl gebracht und dann in Paraffin eingegossen.

Die Zeit, die die Drüsen zum Färben brauchten, war nach den verschiedenen Species eine sehr verschiedene, z. B. bei Amaurobius in Hämatoxylin fünf Stunden, in Carmin acht bis neun. Nach vielfachen Schnitten war mir es erst möglich, diese Zeit für die Drüsen jeder Species herauszufinden, was besonders viel Zeit und Mühe in Anspruch nahm. Wegen der Kleinheit der Schnitte sah ich von einer Einzelfärbung derselben ab. Mac Leod führte seine Schnitte durch den ganzen Thorax, während ich die herauspräparirte Drüse schnitt.

Die äufseren Structurverhältnisse der Drüse.

Der Giftapparat der Spinnen besteht im Allgemeinen aus zwei länglichen, zuweilen schwach gebogenen Blindschläuchen, die theilweise vollständig im Thorax liegen (Tegenaria, Epeira, Amaurobius etc.), theilweise und besonders bei den kleineren Spinnenspecies in die Kiefer etwas hineinragen; bei der ausländischen von Wasmann in seiner Abhandlung *) genauer beschriebenen Mygale avicularia liegt sie vollständig in dem Oberkiefer, dicht unter seinem oberen Rande, umgeben von den die Haken bewegenden Muskeln,

*) Siehe l. c.

ist vorn und hinten zugespitzt und nach der Wölbung der oberen Kieferränder gekrümmt. Die Drüsen unserer einheimischen Spinnen haben ihre Lage direct unter dem dorsalen Integument des Thorax und durch vorsichtiges Abheben desselben kann man sie als zwei strotzende, blauweifse Blindschläuche herauspräpariren. An dem vorderen Ende verjüngt sich jede Drüse zu einem schmalen Ausführungsgang, der in die hohle Kralle eintritt, nachdem er das Basalglied nicht in gerader Richtung, sondern etwas gewunden durchzogen hat, wodurch seine Länge die des Basalgliedes meist übertrifft. In der Kralle legt er sich der inneren Wand dicht an und mündet schliefslich etwas unterhalb der Spitze der Kralle an der convexen Seite in einer kleinen länglichen Spalte nach aufsen. Was die vielfachen Windungen des Ausführungsganges anbetrifft, die Bertkau angiebt*), so war es mir nicht möglich, dieselben zu constatiren; dagegen fand ich den Ausführungsgang der Giftdrüse von mir untersuchten Chilopoden (Geophilus und Lithobius) knäuelförmig gewunden. Bevor der Ausführungskanal der Giftdrüse der Spinnen seine Ausmündungsstelle erreicht, schwillt er um etwa das Doppelte seiner Breite an, was Bertkau schon beobachtete, während diefs Verhalten merkwürdigerweise Mac Leod entging, der sich sonst sehr genau besonders mit den Structurverhältnissen des Ausführungsganges beschäftigte. Obschon Leydig in seiner Abhandlung: „Ueber die Kopfdrüsen einheimischer Ophidier“ **) in Betreff des Giftapparates der Spinnen im Vergleich zu dem der Schlangen und im Gegensatz zu den mit Giftstachel versehenen Hymenopteren sagt, dafs durch Erweiterung des Drüsenraums selber das Vorhandensein eines besonderen Behälters überflüssig sei, so bin ich doch der Meinung, dafs die oben erwähnte Erweiterung des Ausführungskanals nichts anderes als ein Giftbehälter, ein receptaculum darstellt, in dem sich eine gewisse

*) Siehe l. c. S. 101.

**) Schultze's Archiv für mikroskopische Anatomie, Band IX, 1873, S. 598.

Menge Drüsensekret anhäuft, das dann bei Bedürfnifs durch das nachrückende Sekret bei Contraction der Drüse hinausgestofsen wird.

Was die Form der Drüse anbelangt, so ist sie an ihrem hinteren Ende verschmälert und meistens etwas gekrümmt bei Tegenaria, Philodromus, Micryphantes, Agalena, Amaurobius, Epeira, während sie bei Heliophanus eine eigenthümliche, fast halbmondförmige und bei Euophrys eine zapfenförmige Gestalt besitzt. Der Ausführungsgang verläfst bei den von mir untersuchten Spinnenspecies symmetrisch die Drüse, mit Ausnahme von Heliophanus, wo ich ebenfalls wie Bertkau bei Marpissa muscosa ein asymmetrisches Verhalten constatirte. Was die Gröfsenverhältnisse der Drüse betrifft, so geben folgende Gröfsenangaben das Mittel aus vielen Messungen :

Species	Länge der Drüse in mm	Breite am vorderen Ende in mm	Breite am hinteren Ende in mm	Länge des Ausführungsganges in mm	Dicke desselben in mm	Nach mm sich verdickend zum receptaculum	Dicke des receptaculum in mm
1) Amaurobius terrestris	3	0,80	0,70	2,30	0,06	1,50	0,15
2) Amaurobius ferox.	2,25	0,76	0,64	2	0,08	1,40	0,12
3) Tegenaria domestica	2.70	0,72	0,72	2	0,10	1,20	0,18
4) Tegenaria campestris	4	0,70	0,70	3,50	0,10	2	0,18
5) Epeira diadema .	2,50	0,84	0,60	—	0,10	—	0,20
6) Epeira quadrata .	2,20	0,96	0,70	—	0,08	—	—
7) Epeira aquatica .	2	0,80	0,54	—	0,08	—	—
8) Epeira umbratica (zweimal gefangen)	3	0,94	0,50	—	0,08	—	0,14
9) Agalena labyrinthica	2,10	0,52	0,48	—	0,06	1,20	0,11
10) Tetragnatha muraria (einmal gef.)	1	0,34	0,25	—	0,08	—	—
11) Dolomedes fimbriatus (einmal gef.) .	3,40	0,80 (in der Mitte auf beiden Seiten eingebuchtet)	1	—	0,10	—	—
12) Ocyale mirabilis (zweimal gef.)	1	0,50	0,50	—	0,08	—	—
13) Heliophanus cupreus (zweimal gef.)	1,30	0,70	0,70	—	0,06	—	0,08

Species	Länge der Drüse in mm	Breite am vorderen Ende in mm	Breite am hinteren Ende in mm	Länge des Ausführungsganges in mm	Dicke desselben in mm	Nach mm sich verdickend zum receptaculum	Dicke des receptaculum in mm
14) Euophrys frontalis (dreimal gef.) . .	0,90	am breitesten Theil 0,4 mm dick		0,36	0,04	0,10	0,06
15) Xysticus (einmal gef.)	2	0,44	0,36	—	—	—	—
16) Meta muraria . .	1,20	0,30	0,30	1,4	0,04	—	0,06
17) Miranda adianta .	2	0,46	0,32	—	0,06	—	0,1
18) Micryphantes sp. .	2	0,36 (in der Mitte etwas schmäler)	0,20	—	0,08	—	—
19) Tarantula sp. (einmal gef.) . . .	2	0,40	0,40	—	—	—	—
20) Pirata piraticus .	2	0,64	0,50	—	0,08	—	—
21) Philodromus formicinus (dreimal gef.)	1	0,28	0,28	—	0,01	—	—

Bei den Species, bei denen die Gröfse des Ausführungsganges nicht angegeben ist, war es mir nicht möglich, denselben so herauszupräpariren, dafs ich ihn hätte messen können.

Aus den obigen Angaben geht hervor, dafs das Gröfsenverhältnifs der Drüse zu dem Gröfsenverhältnifs des Thieres meistens, aber durchaus nicht immer, in entsprechendem Verhältnifs steht; im Allgemeinen kann man sagen, dafs, je gröfser das Thier, um so kräftiger auch seine Giftdrüse entwickelt ist. Die Drüsen fand ich meistens auf beiden Seiten gleich stark ausgebildet, doch kamen mir auch Exemplare von Spinnen bei der Untersuchung vor, bei denen ein asymmetrisches Verhalten insofern hervortrat, als die eine Drüse oft in bedeutendem Verhältnisse zur Gröfse der anderen zurückblieb und ebenso die später zu beschreibende Muskellage einen etwas anderen Verlauf nahm; doch war dieſs einmal bei der rechten, ein anderes Mal bei der linken der Fall, so dafs in Bezug darauf keine Regel aufzufinden war.

Bei gelindem Druck mit einem Deckgläschen auf eine frisch präparirte Drüse sah man unter dem Mikroskop bei

schwacher Vergrößerung den Drüseninhalt vom Grunde der Drüse aus in Gestalt kleiner, klarer Kügelchen mit plasmatischen Theilen vermengt hervorströmen und zwar mit grofser Geschwindigkeit unter Erweiterung des Lumens des Ausführungsganges. Die Kügelchen mischten sich nicht sogleich mit Wasser, sondern waren noch einige Zeit in dem auf den Objectträger gebrachten Wasser gesondert zu sehen.

Feinerer Bau der Drüse.

Was die anatomischen Verhältnisse der Drüse anbelangt, so besteht dieselbe aus vier deutlich gesonderten Schichten und zwar :

1) *der Adventitia,* einer bindegewebigen Aufsenschicht;
2) *der Muscularis*, einer muskulösen mittleren Schicht;
3) *der Membrana propria;*
4) *den Drüsenzellen.*

1) *Die Adventitia.* Die Adventitia, die äufserste Schicht, ist ein dünnes, zartes Bindegewebe, das die Muscularis scheidenartig umgiebt und dazu dient die ganze Drüse an ihre Umgebung zu befestigen. Wasmann führt die Adventitia bei Mygale avicularia schon als eine zarte Zellmembran an*). Sie läfst sich leicht bei geeigneten Querschnitten unter dem Mikroskope auffinden (Fig. 1, a), wobei man sich zu gleicher Zeit überzeugen kann, dafs von ihr aus Fortsätze zwischen die einzelnen Fasern der Muscularis gehen (c), die offenbar einerseits den Zweck haben, die einzelnen Fasern unter einander zu verbinden, andererseits auch die Muscularis an die Membrana propria zu befestigen, denn die genannten Fortsätze der Adventitia gehen in dieselbe über. An dieser Stelle wird das Bindegewebe stärker, ebenso lassen sich hier viele Kerne nachweisen. Fig. 1, a zeigt die Adventitia, c die Fortsätze zwischen den quergeschnittenen Muskelfasern, die zu der Membrana propria e gehen.

Was den Verlauf der Adventitia am Ausführungsgang

*) l. c. S. 157.

betrifft, so liegt diese hier direct der Membrana propria an, ist sehr zart und an Kernen arm.

2) *Die Muscularis.* Entgegengesetzt dem Verhalten der Giftdrüsen der Schlangen, bei denen nach Leydig keine denselben eigenthümliche Muskulatur vorkommt*), finden wir hier bei den Spinnen eine der Drüse eigene Muskulatur, ein ähnliches Verhalten, wie es z. B. bei den Moschusdrüsen der Schildkröten und Krokodile, bei den Giftdrüsen der Skorpione, an der Giftdrüse von Vespa vulgaris und einiger Ameisen **), an der Pterygopodiendrüse der Plagiostomen ***) u. s. w. vorkommt. Die Muscularis liegt unmittelbar unter der Adventitia und steht in oben erwähntem Zusammenhang mit ihr. Sie besteht aus einzelnen, parallel verlaufenden, sich dicht berührenden Fasern, welche die Drüse spiralig umwinden. Durch die cylindrische Gestalt der Drüse bedingt, kreuzen die auf der einen Seite sich befindlichen Theile der Muskelfasern mit denen der anderen Seite ihre Richtung, wodurch eine solche Drüse unter dem Mikroskop bei schwacher Vergrößerung betrachtet aussieht, als sei sie von einem Geflecht (Bandgeflecht nennt es Bertkau) umgeben. Daſs dieses Aussehen nicht durch eine direct unter der oberen liegende zweite Muscularis-Schicht bedingt ist, zeigen deutlich Querschnitte durch die Drüse, die immer nur eine Muskellage aufweisen.

Nach Bertkau fehlen den Dysderiden, einem Theil der Thomisiden und Oletera diese Muskellage vollständig †). In Betreff der Familie der Thomisiden steht hier Bertkau in Widerspruch mit Siebold††), der, wie er angiebt, bei Thomisus Muskeln um die Giftdrüse beobachtete. Leider stand mir kein Exemplar aus diesen Familien zur Verfügung,

---

*) Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. IX, 1873, S. 622.

**) Archiv f. Anat. und Phys. 1859, S. 26.

***) C. R. Petri, die Copulationsorgane der Plagiostomen, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXX.

†) l. c. S. 101.

††) Siebold, vergl. Anatomie der wirbellosen Thiere, 1848, S. 539, Anm. 1.

um dieses abnorme Verhalten constatiren zu können, doch ist dieses, so unwahrscheinlich es mir ist, doch immerhin möglich, da es ja z. B. auch Ameisen giebt, bei denen die Giftdrüse von einer Muskellage umgeben ist, während letztere anderen ganz verwandten Arten mangelt. Nach Meinert besitzt eine solche Ponera punctatissima*), nach Forel Paraponera clavata und Odontomachus haematodes, während sie nach letzterem Forscher einigen von ihm untersuchten Myrmiciden fehlt**). Ebenso besitzt unsere Biene keine Muskellage um die Giftdrüse, während Vespa vulgaris eine solche besitzt***).

Die Muskelfasern haben einen verschiedenen Neigungswinkel zu einer Hauptebene, der verschieden ist sowohl bei den Drüsen verschiedener Spinnen, als bei denen ein und derselben Species, doch sind in letzterem Falle die Unterschiede sehr gering und werden wohl bei den Thieren derselben Art in dem verschiedenen Alter des Individuums ihren Grund haben. Nur bei Ocyale und Xysticus beobachtete ich einen Längsverlauf der Muskelfasern; Bertkau fand das Gleiche bei Eucharia†) und bei Sparassus constatirte derselbe Forscher†) einen fast senkrechten Verlauf der die Drüse umhüllenden Muskeln.

Was die Zahl der Muskelfasern anbelangt, so nahm sie im Allgemeinen mit der Breite derselben ab, im anderen Falle zu. Bei Tegenaria domestica zählte ich durchschnittlich etwas über 50 Muskelfasern, von denen jede 0,04 mm breit war.

Bei	Agalena labyrinthica	50	Muskelfasern,	je 0,03	mm	breit.
„	Amaurobius terrestris	45	„	„ 0,04	„	„
„	„ ferox	45	„	„ 0,04	„	„

*) H. Dewitz, über Bau und Entwicklung des Stachels bei den Ameisen. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVIII, S. 535.

**) Der Giftapparat und die Analdrüsen der Ameisen. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXX, Suppl.

***) Archiv f. Anat. und Phys. 1859, S. 24 und 26.

†) l. c. S. 101.

Bei	Micryphantes oft	45	Muskelfasern,	je 0,03	mm	breit.
„	Epeira umbratica	40	„	„ 0,06	„	„
„	Pirata piraticus	32	„	„ 0,03	„	„
„	Miranda adianta	30	„	„ 0,06	„	„
„	Dolomedes fimbriatus	30	„	„ —	„	„
„	Heliophanus cupreus	20	„	„ —	„	„
„	Xysticus	20	„	„ 0,03	„	„
„	Euophrys frontalis	20	„	„ —	„	„
„	Meta muraria	18	„	„ 0,02	„	„
„	Epeira diadema	19 bis 23	„	„ 0,05	„	„
„	Tetragnatha muraria	18	„	„ 0,03	„	„
„	Ocyale mirabilis nur	9	„	„ 0,04	„	„

Bei asymmetrischem Verhalten der Drüsen bei ein und demselben Individuum konnte ich in Bezug auf die Muskulatur öfters bemerken, dafs dann bei der kleineren der beiden Drüsen die Muskelfasern parallel der Längsrichtung der Drüse verliefen, wie es bei Ocyale und Xysticus Regel war.

Die mikroskopische Untersuchung der Muskelfasern ergiebt, dafs wir es mit einer quergestreiften Muskulatur zu thun haben. Die Farbe ist wie überhaupt die der Muskeln der Arachniden eine schmutziggelbe. Schon frühzeitig wurde von einigen Forschern auf ein verschiedenes Verhalten dieser Muskelfasern bezüglich ihrer Streifung bei den einzelnen Species aufmerksam gemacht. So fand es Siebold auffallend, dafs die Muskelbündel, die die Giftdrüsen der Spinnen umhüllen, in ihrer histologischen Structur sich so sehr verschieden verhalten. Bei Lycosa, Drassus, Tegenaria und Micryphantes fand er dieselben sehr deutlich quergestreift, bei Epeira, Thomisus, Clubione, Mygale dagegen erschienen sie glatt und bei Salticus hatten sie eine undeutliche Querzeichnung, so dafs er nicht wufste, ob er sie zu den quergestreiften oder zu den glatten Muskeln rechnen sollte*). Ebenso behauptet Meckel bei der Besprechung der Giftdrüse der Kreuzspinne, dafs sie von glatten Muskelfasern

*) Siebold, vergleichende Anatomie der wirbellosen Thiere 1848, S. 539, Anm. 1.

umhüllt sei *). Dem gegenüber fand ich bei sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren an frisch präparirten Drüsen eine deutliche Querstreifung der Muskeln.

Die Muskelfasern der Krebse und Spinnen besitzen bekanntlich sehr häufig in ihrer Mitte einen centralen hellen Kanal, in dem die Kerne eine dichte Säule bilden; bei Spinnen speciell fand Leydig neben den gewöhnlichen Fasern mit einer einzigen Kernreihe in der Achse solche, die fünf, sechs und mehrere dergleichen aus Kernen gebildeter Centralstränge aufweisen. Diesem allgemeinen Verhalten der Muskeln der Spinnen entspricht auch das der Muskeln der Giftdrüse. Betrachtet man die frisch präparirten Muskelfasern unter dem Mikroskop, so sieht man die Kerne in der Mitte der Muskelfasern hintereinanderliegend, eine lange Säule bildend, oftmals aber auch mehrere Reihen von Kernen in einer Faser. Prachtvolle Bilder, die die Längs- und Querstreifung, sowie die Kerne der Muskelfasern zeigen, erhielt ich durch Färbung mit Hämatoxylin. Die Kerne sind gröfstentheils stäbchen- oder spindelförmig und sind in den meisten Fällen von einer helleren Zone umgeben. Häufig fanden sich auch Kerne mit zackigen Contouren, welches Aussehen wohl auf eine Schrumpfung zurückzuführen ist. Der Abstand der Kerne ist in den einzelnen Fällen ein verschiedener. Oft finden wir dieselben in fast gleicher Entfernung von einander angeordnet (bei frisch untersuchten Muskeln), während in anderen Fällen (besonders bei gehärteten und gefärbten) zwei oder mehrere dicht untereinander liegen, dann folgt ein Zwischenraum und das erwähnte Bild wiederholt sich.

Was die Gröfse der Kerne anbetrifft, so fand ich dieselben an frischen Muskeln im Durchschnitt 0,006 bis 0,012 mm lang und 0,002 bis 0,004 mm breit.

Bei Querschnitten sieht man gewöhnlich mehrere Kerne. Aufserdem habe ich sehr oft beobachten können, dafs bei vielen Querschnitten die Muskelfibrillen in Reihen angeordnet

*) H. Meckel, Mikrographie einiger Drüsenapparate kleinerer Thiere in Müller's Archiv für Anat. und Phys. 1846, S. 35.

waren, die alle von der Peripherie nach dem Centrum, dem centralen Kanal gerichtet waren. Manchmal war eine darauf senkrechte Theilung sichtbar, so dafs eine Zusammensetzung der Muskelfaser wie aus den würfelförmigen Stücken sehr deutlich hervortrat. Die Fibrillen selbst fand ich (an Längsschnitten) häufig wellenförmig gebogen. — Ueber die Gröfse der Muskeln siehe oben bei der Zahl derselben. Im Allgemeinen kann man sagen, dafs, je gröfser die Drüse, um so kräftiger auch die Muskulatur derselben entwickelt ist.

Die Verbindung der einzelnen Muskelfasern ist bereits oben erwähnt. Was nun die Endigung derselben anbelangt, so bietet deren genaue Feststellung grofse Schwierigkeiten. Häufig habe ich versucht die Endigung von der Seite aus zu erkennen, doch vergebens. Ich konnte nur feststellen, dafs, wenn man die Muskulatur vom Grund der Drüse aus betrachtet, die einzelnen Fasern sich hier mit spitzer Endigung vereinigen und zwar so, dafs sie eine nabelförmige Vertiefung bilden, aber ohne dafs die Drüse selbst sich einstülpt. Von hier aus gehen dann die Muskelfasern in Spiralwindungen um die Drüse. Bei genauer Betrachtung, besonders bei günstigen Zupfpräparaten, ergab sich, dafs sich die einzelnen Muskelfasern immer mehr und mehr verjüngen, je näher sie dem nabelförmigen Punkte kommen. Weiteres ergab sich aus der Untersuchung an frischen Drüsenpräparaten nicht. Es wurden nun auf's sorgfältigste Längsschnitte durch die ganze Drüse geführt, unter denen sich glücklicherweise auch einige befanden, die mich dem gewünschten Aufschlufs über die Endigung der Muskelfasern an dem Grunde der Drüse etwas näher brachten. Man sah hier mehrere Muskelfasern, die zum Theil von dem Nabelpunkte losgerissen, spindelförmig endeten. Die Querstreifung hatte sich eine kurze Strecke vorher verloren, dann verjüngte sich der übrige Theil und wurde durchsichtig, so dafs wir es hier wahrscheinlich mit einem Muskel und seiner Sehnenendigung zu thun haben. Ungemein ähnlich fand ich diefs Verhalten mit den Anheftungen der Muskelfasern an die Sehnen, wie sie

Fick*) bei dem Musculus gastrocnemius des Frosches fand, wie ja auch schon Leydig**) bei Besprechung der feineren Verhältnisse des Baus der Arthropoden constatirte, dafs kein Unterschied des Uebergangs der Sehne in den Muskel zwischen Wirbellosen und Wirbelthieren existire.

Die Endigung der Muskelfasern an dem oberen Ende der Drüse liefs sich nicht genau feststellen, doch haben Untersuchungen an frischen Präparaten ergeben, dafs die Muskelfasern sich ähnlich verjüngen wie unten, d. h. spitz zulaufen. Ob es sich hier ebenfalls um den Uebergang in eine Sehne handelt, ist mir nicht gelungen festzustellen, doch ist meine Ansicht die, dafs die einzelnen Endsehnen sich in eine Platte vereinigen, die mit der Adventitia verschmilzt und mit ihr zusammen als eine einzige Membran den Ductus ejaculatorius scheidenartig umgiebt. Mac Leod spricht davon, dafs einzelne Muskelfasern bei den gröfseren Species sich über den Ausführungsgang fortsetzten und in gröfseren Intervallen denselben umzögen. Mir ist es trotz der eingehendsten Untersuchungen nicht gelungen, dergleichen festzustellen. Leydig stellt ebenfalls in Abrede, dafs die Muskeln sich über den Ausführungsgang fortsetzten. Wiederholt bemerkte ich allerdings, dafs die Adventitia des Ausführungsgangs in Fetzen losgerissen sich theils quer über den Ausführungsgang legte, theils links oder rechts von demselben abgerissen war und Veranlassung geben konnte zur Verwechselung mit den Muskelfasern, wie sie Mac Leod bei Besprechung des Ausführungsganges beschreibt.

Ein Uebereinanderliegen der Muskelfasern vor ihrer Endigung, wie es Mac Leod beschreibt, ist nicht unmöglich, doch habe ich mich bei meinen Untersuchungen von einem regelmäfsigen Vorkommen dieses Verhaltens nicht überzeugen können.

Allerdings sieht man manchmal eine Muskelfaser von

---

*) Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, 1856, S. 425, Tafel XVII, Figur 1 bis 7.

**) Ebendaselbst 1855, S. 396.

einer anderen überlagert, doch findet dieſs sowohl mitten in der Drüse wie an dem Ende derselben statt.

Was die Form der Muskelfasern anbetrifft, so stellen dieselben Uebergangsformen von einem unregelmäſsig vierseitigen Prisma bis zu einem Cylinder dar, selbstverständlich ist bei prismatischer Form diejenige Seite, die nach der membrana propria zu liegt, schmäler als die correspondirende äuſsere. Mac Leod behauptet eine Unregelmäſsigkeit der Form der einzelnen Muskelfasern speciell bei Tegenaria domestica; mit Bezug darauf möchte ich bemerken, daſs diese Angabe wohl auf schiefe Schnitte zurückzuführen ist, denn ich konnte, trotz vieler Präparate, bei dieser Species kein abweichendes Verhalten von den anderen von mir untersuchten Araneiden in Bezug auf die Form der Muskelfasern auffinden. Schlieſslich möchte ich über den Verlauf der Spiralwindungen hervorheben, daſs hinsichtlich der beiden Drüsen eine genaue Symmetrie herrscht. Die Windungen gehen nämlich, von oben auf den Thorax der Spinne gesehen, immer von dem hinteren Theil der Drüse nach Auſsen und nie nach Innen; bei der linken Drüse also von hinten rechts nach auſsen links, bei der rechten von hinten links nach auſsen rechts.

Die Function der Muskellage ist offenbar die, das in der Drüse gebildete Sekret durch ihre Contraction auszuspritzen und dadurch in die Biſswunde überzuführen. Unterstützt bei der Contraction wird die Drüse noch durch die Fasern eines doppelt gefiederten Brustmuskels, der die Drüse umgiebt.

3) *Die Membrana propria.* Direct unter der Muscularis liegt die eigentliche Stützhaut der Drüse, die Membrana propria, welche auf ihrer Innenfläche die secernirenden Zellen trägt. Sie erscheint wie bei vielen anderen Drüsen auch hier als eine wasserhelle, structurlose Hülle von einer durchschnittlichen Dicke von 0,002 bis 0,003 mm. An allen Stellen der Drüse besitzt sie gleiche Stärke, nur am Ausführungsgang nimmt sie, wie später noch erörtert werden wird, etwas an Stärke zu. Sie liegt der Muskulatur direct

an und steht auch mit der Adventitia, wie schon früher erwähnt, in Verbindung. Oftmals findet man sie (besonders bei Längsschnitten) wellenförmig gebogen, welcher Umstand wohl durch Contraction der Muskulatur hervorgerufen oder auf Schrumpfung zurückzuführen ist, oder auch in der Fähigkeit der Drüse selbst beruht, sich bei gefülltem Zustande stark auszudehnen, im entgegengesetzten Falle aber sich zusammenzuziehen und zu falten (ein ähnliches Verhalten, wie es Leydig in Betreff der Giftdrüsen der Schlangen beschreibt*)).

4) *Das Drüsenepithel.* Was die geschilderten äufseren Verhältnisse des Giftapparates anbelangt, so waren einige Details, wie aus Obigem hervorgeht, schon verschiedenen Autoren bekannt; mit den inneren Structurverhältnissen der Drüse aber, mit der Anordnung und Form der secernirenden Zellen, mit der Bildung des Sekrets hat sich nur Mac Leod etwas genauer beschäftigt.

Wohl spricht schon Bertkau von der inneren mit Wärzchen bedeckten Drüsenhaut, die das Sekret wahrscheinlich ausscheiden**) und Wasmann erwähnt eine starke Schicht körnig-zelliger Substanz, welche in undeutlichen Columnen, die perpendikulär gegen die Schlauchwand stehen, angeordnet erscheinen und meint es seien unzweifelhaft diefs die das Gift absondernden Drüsen***). Aber erst im Jahre 1880 wurde von Mac Leod eine etwas eingehendere genauere Beschreibung der Verhältnisse des inneren Drüsenraums veröffentlicht. Seine Arbeit gelangte leider erst in meine Hände, als ich meine Untersuchungen schon abgeschlossen hatte. Unabhängig von ihm, war ich zu ähnlichen Resultaten gekommen, besonders was die äufseren Verhältnisse der Drüse anbelangt; hinsichtlich der Bildung des Sekrets und der Form der Zellen jedoch differiren meine Ergebnisse in vieler Beziehung, wie aus Folgendem hervorgeht, von den seinigen.

---

*) Ueber die Kopfdrüsen einheimischer Ophidier, Schultze's Archiv für mikrosk. Anat. Bd. IX, 1873, S. 632.

**) l. c. S. 101.

***) l. c. S. 157.

Zur Untersuchung der zelligen Elemente, die dazu bestimmt sind, das Drüsensekret zu liefern, eignen sich am besten Längsschnitte durch die ganze Drüse, die durch Hämatoxylin, Ammoniakcarmin oder Boraxcarmin gefärbt sind, während durch andere Färbungsmethoden, wie mit Borcarmin, Lithiumcarmin, Pikrolithiumcarmin keine ebenso günstigen Präparate erzielt wurden.

Mac Leod giebt in seiner Arbeit an, dafs er cylindrische bis kegelförmige Zellen gefunden habe, welche, nachdem sie verschiedene Uebergangsformen durchlaufen haben, schliefslich in mehr oder minder kelchförmige Zellen sich umwandeln, dafs der kelchförmige Theil sich verlängere und endlich zu einem Ausführungsgang der betreffenden einzelnen Zelle werde : „Chez un élément de cette forme, la partie profonde de la cellule, remplie de protoplasma granuleux, constitue un véritable organe sécrétoire; le calice allongé représente un canal excréteur (Fig. 9). Cette dernière forme nous conduit à la vraie glande unicellulaire (schéma 5) telle qu'elle se trouve, par exemple, dans les intéguments des Arthropodes.“ Am Schlusse seiner Abhandlung fährt er weiter fort : „parsuite, les glandes, dont les cellules présentent cette disposition sont à proprement parler des glandes composées.“ Vergeblich habe ich mich bemüht, meine gleich zu erörternde Ansicht fallen zu lassen und mir die seinige an vielen Längs- und Querschnitten der verschiedenen von mir untersuchten Species klar zu machen und zu adoptiren. Ich kam immer wieder darauf zurück, dafs hier eine andere Zellform und auch eine andere Entstehung des Sekrets vorliege.

Ich bin der Ansicht, dafs wir es, wenigstens bei den von mir untersuchten Species, mit einer entschieden spindelförmigen Gestalt der secernirenden Zellen zu thun haben (ähnlich den Zellen, wie sie Petri für die Drüsenzellen in den Copulationsorganen der Plagiostomen nachgewiesen hat*)), die nur ein verschiedenes Aussehen besitzen, je nachdem sie im Stadium der Bildung, in ihrer Vollendung oder im Stadium des Zerfalls begriffen sind. Betrachten wir successive diese

*) C. R. Petri, l. c.

einzelnen Formen. In der Nähe der Membrana propria findet man bei allen Quer- und Längsschnitten eine ziemlich beträchtliche Anhäufung von Kernen (siehe Fig. 1, 2, 5 und 6), die wahrscheinlich hier ihren Ursprung nehmen. Dieselben sind umgeben von einem vollständig durchsichtigen Protoplasma (Fig. 3, b). Die Kerne an und für sich färben sich nicht in toto, sondern nur die Körperchen in ihnen, ein Unterschied von den Kernen der ausgewachsenen Zellen, die durch Carmin oder Hämatoxylin meist stärkere, oft vollständige Tinction annehmen.

In geringer Entfernung von der Membrana propria, mehr nach dem Lumen der Drüse zu, finden wir, dafs sich das frühere, vollständig homogene Protoplasma des Zellleibs jetzt granulirt hat (Fig. 3, c), dafs es aber ohne scharfe Grenze in das homogene Protoplasma der Randzellen übergeht. Nach der Mitte der Drüse zu greift dieses granulirte Protoplasma zwischen zwei Basalfortsätze ausgewachsener Zellen ein. Der früher runde und grofse Kern ist jetzt öfters mehr spindelförmig geworden (Fig. 1). Er liegt bald gegen den Grund der Drüsenzelle zu, bald in der Mitte derselben, ist bei allen Spinnen im Vergleich zu dem Zelleib selbst verhältnifsmäfsig grofs und enthält viele Kernkörperchen, die theils in dem Kerne vertheilt sind, theils aber auch auf einen Punkt desselben, der aber immer nach dem Lumen der Drüse zusieht, liegen. Letztere Erscheinung konnte ich bei fast allen von mir untersuchten Araneiden mehr oder weniger oft, aber fast immer bei Tegenaria domestica beobachten. Oftmals konnte ich am Rande von Querschnitten eigenthümliche Zellkernformen beobachten (Fig. 1, f), die sich durch ihre sonderbare Gestalt von den übrigen Zellkernen auszeichneten. Sie waren nämlich bisquit- bis halbmondförmig, die convexe Seite des Halbmondes in letzterem Falle der Membrana propria, die concave dem Lumen der Drüse zukehrend, ein Verhalten, wie es Schwalbe in den Brunner'schen Drüsen an einzelnen Stellen ebenfalls beobachtete *). Diese eigenthümliche Zellkernformen konnte ich

*) Dr. G. Schwalbe, Beiträge zur Kenntnifs der Drüsen in den

nur am Rande der Drüse, an der Membrana propria bemerken. Wahrscheinlich haben wir es hier mit Zellkerntheilung und Neubildung von Zellen vom Rande aus zu thun.

Die eigentlichen Drüsenzellen besitzen am Rande eine breite kegelförmige Gestalt, werden dann immer länger und stehen oft pallisadenförmig nebeneinander, werden aber später langgestreckt spindelförmig (Fig. 2 und 3) und besitzen dann zwei Arten von Ausläufern und zwar erstens den Basalfortsatz (Fig. 7 und 8), der theils gerade, theils umgebogen an seinem unteren Ende sehr spitz zuläuft, im anderen Falle auch ziemlich breit ist und sich mehrfach verästelt. Mit diesen Verästelungen sitzt die Zelle auf der Membrana propria auf, während der Ausläufer nach dem Lumen der Drüse zu sehr langgestreckt ist, sich in verschiedene Aeste theilt, die sich mit Verzweigungen anderer Zellausläufer vereinigen, oft büschel- oder strähnenförmig sich aneinanderlegen und in vielen Fällen zu einer dichten Masse verschmelzen, die nur noch ganz schwach die Contouren der einzelnen Ausläufer erkennen läfst.

Das Sekret wird dadurch gebildet, dafs die ausgebildete Zelle mit denen der Nachbarschaft zusammenklebt, ihre Contouren werden undeutlich, die Granulation wird stärker, die vereinigten Ausläufer zerfallen in eine bröcklige Masse, ebenso auch der Zellleib. Sehr oft sieht man die Kerne mitzerfallen, doch scheinen sie resistenter zu sein, denn oft findet man in der Zerfallsmasse zum Theil vollständig erhaltene, zum Theil Bruchstücke von Kernen (Fig. 6, d und e); diese Bruchstücke sind gröfser als die Partikelchen der übrigen Zerfallsmasse, haben bei ungefärbten frischen Präparaten einen stärker lichtbrechenden Glanz, bei gefärbten und gehärteten besitzen sie eine viel stärkere Tinction wie das sie umgebende Sekret.

Hin und wieder habe ich auch Zellen im Zerfallsstadium gesehen, die Aehnlichkeit haben könnten mit den von

---

Darmwandungen, insbesondere der Brunner'schen Drüsen. Schultze's Archiv für mikrosk. Anat. S. 106, Tafel V.

Mac Leod beschriebenen kelchförmigen Zellen (siehe dessen Schema 3). Diese Gebilde erkläre ich mir aber auf eine andere Weise entstanden. Verschmelzen z. B. sowohl die Basalfortsätze wie die Zellleiber zweier Zellen, so läfst der Granulationsprocefs vor allem die Contouren der dicht aneinanderliegenden Zellwände an der Berührungsstelle verschwinden; diejenigen Theile nun, die nach dem Lumen der Drüse zu liegen, zerfallen rascher als die nach der Membrana propria zugewandten, werden durch irgend einen Umstand vielleicht entfernt, oder liegen locker an ihrer alten Stelle. Hierdurch erhalten wir ein Gebilde, das einer Becherzelle entfernt ähnlich sehen könnte.

Erscheinungen, die sich hieran anschliefsen, hatte ich ebenfalls oft Gelegenheit zu beobachten, nämlich in Fällen, bei denen mehrere Zellen mit einander verschmolzen sind. Eine Gruppe solcher mit einander verschmolzener Zellen hat eine ziemlich abgerundete oder länglich runde Gestalt (Fig. 1, g), besitzt nach dem Lumen der Drüse zu viele feine Fortsätze, die zum Theil unter sich, zum Theil mit den Ausläufern von benachbarten Zellen verschmelzen. Das Innere dieses Gebildes ist granulirt, besitzt aber noch vier bis sechs etc. wohlerhaltene Kerne. Oefter habe ich Gelegenheit gehabt, diese Gebilde im Stadium ihres Zerfalls zu beobachten; der nach dem Lumen der Drüse zu gelegene Theil war oft noch als feingranulirte Masse vorhanden, oft war sie auch fort, während in dem peripherischen Theil des Gebildes neben granulirter Masse, dem Reste der ursprünglichen Zellleiber, einige wohlerhaltene Kerne sichtbar waren. Das Ganze safs gewöhnlich mit starkem Basalfortsatz, der aus den Basalfortsätzen der einzelnen Zellen entstanden war, auf der Membrana propria auf.

Aus dieser Bildung des Sekrets in der Giftdrüse der Araneiden ersieht man, dafs wir es hier mit einem Vorgang zu thun haben, wie es schon lange für die Talg- und Milchdrüsen bekannt ist, wie es Kofsmann bei der Bildung des Sekrets in der Bürzeldrüse der Vögel*), Heidenhain bei

*) Robby Aug. Kofsmann, über die Talgdrüsen der Vögel S. 28. Inauguraldissertation, Leipzig 1871.

den Speicheldrüsen beschrieben : dafs nämlich die secernirenden Zellen bei Bildung ihres Sekretes zu Grunde gehen und sich neue hinter ihnen entwickeln, um in gleicher Weise zu zerfallen.

Hat sich nun auf die beschriebene Art und Weise das Sekret gebildet, so wird dasselbe theils durch das später gebildete Sekret, theils durch die von der Membrana propria aus als „vis a tergo“ wirkende Neubildung der Zellen in das Lumen der Drüse und von da nach dem Ausführungsgange getrieben, um bei Gelegenheit durch die Contraction der Drüsenmuskulatur und des doppelt gefiederten Muskels entleert zu werden.

Was die Stellung der Secretionszellen anbelangt, so sitzen sie nur am Grund der Drüse perpendikulär auf der Membrana propria auf (Fig. 2, f); im übrigen Theil der Drüse besitzen dieselben eine schräge Richtung nach dem Ausführungsgange zu und zwar von unten und aufsen nach oben und innen. Oft sitzen dieselben noch viel schiefer, wie gerade in Figur 2 gezeichnet.

Bei manchen Schnitten findet man eigenthümliche Verhältnisse, bei denen es schwierig wird eine einigermafsen befriedigende Erklärung zu finden, es sind dies nämlich Erscheinungen, wie sie in Fig. 4 wiedergegeben sind. Es finden sich nämlich hier nahe der Basalmembran dieselben Verhältnisse wie in einer normal gebauten Drüse. Es sind hier ebenfalls Zellen im Entstehen begriffen. Ihre langen Fortsätze stehen aber mit einem vielfach verästelten, unregelmäfsigen Maschenwerk in Verbindung. Aufserdem findet sich in dem Maschenwerk eine Anzahl von runden Körperchen, die Aehnlichkeit mit gewissen Zellkernen besitzen, sich aber von denselben unterscheiden und zwar theils durch die geringe Gröfse, theils durch Fehlen der Kernkörperchen (Fig. 4, b). Mac Leod hat ebenfalls diese Körperchen gesehen und schreibt ihnen eine gewisse Bedeutung bei Bildung des Sekretes zu.

Ich möchte diesem Bilde folgende Auslegung geben. Wenn viele Zellen auf dem natürlichen Wege zu Sekret geworden und das Sekret ausgestofsen ist, so können von den

Fortsätzen, die ja vielfach mit einander in Verbindung stehen, einzelne erhalten bleiben und so zur Bildung des Maschenwerks Veranlassung geben.

Diese Bilder können also nur entstehen, wenn das Sekret aus der Drüse ausgestofsen ist und sich bis zu dem Zeitpunkte, wo die Drüse untersucht wurde, noch kein neues Sekret gebildet hat. Man trifft dieses Verhalten natürlich deshalb sehr oft, weil die Spinne beim Fangen gewöhnlich beifst und ihr Sekret von sich giebt.

Eigenthümlich ist es nur, dafs bei Amaurobius terrestris und Amaurobius atrox, sowie bei Tegenaria domestica diese Bilder ganz besonders häufig vorkommen. Für die eben versuchte Erklärung habe ich folgende Gründe. Die Zellen an der Peripherie befinden sich in dem Stadium eines regen Wachsthums, das Maschenwerk ist entstanden aus Bestandtheilen der früheren Zellen und deren Ausläufer. Dafs an der Stelle, wo das Netzwerk sich befindet, Zellen und später Sekret sich befunden haben mufs, beweist der Umstand, dafs wir, wie aus Fig. 4 ersichtlich, in demselben vereinzelt noch erhaltene Zellen vorfinden (Fig. 4, a), anderentheils noch Reste zurückgebliebenen Sekrets. Dieser Zustand, in dem die Drüse sich befindet, wird bei Lebzeiten des Thieres nicht lange bestehen können, weil die von der Membrana propria aus sich bildenden Zellen weiter in das Lumen hineinrücken, spindelförmig werden, zerfallen und sich zu Sekret umwandeln, um dann bei Bedarf ausgestofsen zu werden. Noch sicherer wird diese Annahme durch die Thatsache, dafs die Drüsen, in denen man diese Verhältnisse vorfindet, nur weniges Sekret aufweisen und zwar liegt dasselbe dann an dem Maschenwerk, den Balken anhaftend. Sehr häufig bemerkt man an denjenigen Längsschnitten von Drüsen, bei denen das Sekret schon etwas länger ausgestofsen ist, dafs das Maschwerk der einen Seite mit dem der anderen Seite zusammenstöfst; durch den Druck der nachwachsenden Zellen auf das Maschenwerk wird das der einen Seite gegen das gegenüberliegende vorgeschoben und zusammengepreſst, die beiden äufseren Contouren des Reticulum legen sich dicht aneinander und bilden

eine stark hervortretende Linie. Wirkt der Druck gleichmäfsig von allen Seiten und führt man in einer solchen Drüse dann Querschnitte, so erhält man in der Mitte derselben oft einen vollständigen Kreis, dessen Begrenzungslinie von Meckel und Mac Leod irriger Weise als eine Intima angesehen wurde. Der Druck wird durch die nachrückende Zellengeneration immer gröfser, die Zwischenräume des Netzwerkes immer kleiner und das Ganze zerfällt schliefslich in eine feinkörnige Masse, die sich mit dem später aus den Zellen entstandenen Sekret vermischt und ausgestofsen wird.

Oft findet man bei einigen Querschnitten das Ganze ebenfalls von einem Netzwerk ausgefüllt mit einigen polygonalen Zellen am Rande, die Zellkerne enthalten. Dieſs sind immer Schnitte durch den Grund der Drüse.

Querschnitte allein können überhaupt zu einer sehr irrigen Ansicht der Anordnung der Drüsenzellen führen und dieses besonders dann, wenn dieselben noch bedeutend schiefer stehen, wie in Fig. 2 angegeben. Führt man in einer vollständig ausgebildeten Drüse, deren Zellen noch nicht in Sekret umgewandelt sind, einen Querschnitt senkrecht zur Drüsenwand, so erhält man ein Bild, das sehr leicht zu der falschen Ansicht führen kann, man habe es hier mit einer vielschichtigen Epitheliallage zu thun, da bei der schrägen Anordnung der Spindelzellen durch den senkrechten Schnitt immer mehrere unter einander stehende Zellen geschnitten werden und so der diagonale Querschnitt mehrerer der Länge nach einander angeordneter Zellen dargestellt wird. Führt man nun einen Schnitt schief zur Längsachse der Drüse, so sieht man auf der einen Seite vollständige Spindelzellen, die allmählich in ein mehrschichtiges Epithel überzugehen scheinen, indem zunächst blofs an der Spitze der Spindelzelle noch ein kleiner Querschnitt von der Spitze einer unteren Spindelzelle und später mehrere solche diagonale Querschnitte neben einander erscheinen. Ein deutliches Bild erhält man erst, wenn ein Längsschnitt gelungen, der genau durch die Mitte der Drüse führt, wie Fig. 2 zeigt. Hier sieht man deutlich, dafs das Drüsenepithel erstens aus einer Wandschicht von auf einer

Seite breiten, auf der anderen verjüngten Zellen mit langen Ausläufern und zweitens aus einer Schicht auf beiden Seiten spindelförmiger Zellen besteht, welch' letztere in vorgeschobene, gleichfalls spindelförmig geformte Zellen eingreifen. Weiter sieht man die schräge Anordnung der Spindelzellen. Schneidet man einen Tangentialschnitt der Drüse, so erhält man nur Querschnitte von den Spindelzellen, die zu derselben irrigen Ansicht führen können, wie Querschnitte allein.

Die Zellen werden im oberen Theil der Drüse (Fig. 2, e) etwas kleiner und zahlreicher, verlieren die Ausläufer nach und nach und wandeln sich zu dem später zu besprechenden Pflasterepithel des Ausführungsganges um.

Das Sekret. Das Sekret besteht aus einer feinkörnigen Masse, in welche stärkere Partikelchen eingelagert sind, die von dem Farbstoff tingirt werden und die Reste der ursprünglichen Kerne nebst den Zellausläufern darstellen; aufserdem läfst sich eine zusammengebackene, an den Tinctionspräparaten weniger gefärbte Masse, der Rest des ursprünglichen Zellplasmas, unterscheiden.

Die Zellkerne in den Zellen waren bei den gröfseren Arten 0,010 bis 0,016 mm grofs, bei den kleineren Species schwankte die Gröfse zwischen 0,008 und 0,011 mm.

Der Ausführungsgang besteht aus zwei Membranen, der Membrana propria und der Adventitia.

Die Membrana propria stellt die Fortsetzung der Membrana propria der Drüse dar und nimmt am Ausführungsgange eine etwss gröfsere Dicke an als in der Drüse selbst. Nach aufsen liegt ihr eine Membran auf, welche in dem unteren Theil des Ausführungsganges aus zwei Schichten besteht; die eine derselben, die der Propria zunächst liegt, ist eine sehnenglänzende, unter dem Mikroskope keine Kerne zeigende Schicht, von welcher ich bei der Endigung der Muskelfasern gesprochen habe; sie findet sich aber nur an dem unteren Theil des Ausführungsganges, späterhin verschmilzt sie mit einer äufseren bindegewebigen Schicht, der eigentlichen Adventitia. Diese beiden Schichten bilden nach ihrer Vereinigung eine einzige und umhüllen dann direct die

Membrana propria des Ausführungsganges. Diese Structurverhältnisse sieht man deutlich, wenn man eine gelinde Quetschung mit dem Deckgläschen auf eine frische Drüse und deren Ausführungsgang ausübt. Was den inneren Zellenbelag des Ausführungsganges anbelangt, so haben wir es hier mit einem einschichtigen Pflasterepithel zu thun, das durch den ganzen Ausführungskanal zieht. Das Epithel in der Erweiterung desselben hat dieselbe Beschaffenheit, nur ist es etwas höher. Einen Unterschied in dem Epithel des Ausführungsganges, wie ihn Mac Leod bei Tegenaria und Epeira constatirte, war mir nicht möglich aufzufinden.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dafs Drüsen von im Winterschlaf begriffenen Amaurobius terrestris ein fast vollständig mit Sekret angefülltes Innere bei Quer- und Längsschnitten zeigten. Am Rande waren Zellkerne noch deutlich sichtbar, während die spindelförmigen Zellen mit sammt ihren Kernen vollständig zerfallen waren; waren noch einige vorhanden, so nahmen sie eine sehr starke Tinction an. Hieraus läfst sich wohl der Schlufs ziehen, dafs, wie schon oben erwähnt, die Spinnen nach vollbrachtem Winterschlaf eine viel intensivere Wirkung mit ihrem Bifs hervorrufen können, wie im Sommer oder Herbst, dann aber auch längere Zeit brauchen, um neues Gift zu sammeln, ein Verhalten, wie es für die Schlangen schon lange bekannt ist.

Die Resultate meiner Untersuchungen sind in kurzen Worten folgende : Der Giftapparat der Spinnen besteht aus zwei langgestreckten, cylindrischen Blindschläuchen, die nach aufsen durch eine dünne bindegewebige Membran, die Adventitia, an die umgebenden Körpertheile befestigt sind. Die ganze Drüse wird von den Fasern eines doppelt gefiederten Muskels umschlossen. Auf die Adventitia folgt die Muscularis, eine aus vielen neben einander angeordneten und meist spiralig verlaufenden Muskelfasern bestehende Schicht, die eine deutliche Querstreifung und eine schmutziggelbe Farbe besitzt und zur Contraction der Drüse dient, welche Wirkung durch den doppelt gefiederten Muskel noch unterstützt wird. Diese Muscularis liegt der eigentlichen Drüsenhaut der Membrana

propria auf, die die Trägerin der Drüsenzellen ist. Letztere besitzen überall eine spindelförmige Gestalt und gehen aus kegelförmigen Randzellen der Drüsen hervor, sitzen mit einem Basalfortsatz der Drüsenmembran auf, während ein anderer längerer Fortsatz nach dem Lumen der Drüse gerichtet ist. Der Kern ist im Verhältnifs zum Zellleib ziemlich grofs mit vielen Kernkörperchen, die theils zerstreut, theils auf einen Punkt, der nach dem Lumen der Drüse zusieht, angeordnet sind. Das Sekret entsteht durch Zerfall dieser Spindelzellen, die je nach dem Stadium ihres Entstehens, ihrer Ausbildung und ihres Zerfalls ein verschiedenes Aussehen bieten. Eine Intima ist nicht vorhanden.

Die Drüse geht an ihrem vorderen Ende in einen Ausführungsgang über, welcher in die hohle Kralle eintritt, nachdem er deren Basalglied nicht in gerader Richtung, sondern etwas gewunden durchzogen hat. In der Kralle legt er sich der inneren Wand dicht an und mündet an der convexen Seite derselben endlich etwas unterhalb der Spitze in eine kleine Längsspalte aus, nachdem er sich kurz vorher erweitert und dann wieder verschmälert hatte. Er zeigt ein einschichtiges Pflasterepithel und ist von der Adventitia, mit der die Ausläufer der eigentlichen Drüsenmuskeln (Sehnenhaut?) verschmelzen, und von einer Membrana propria, der Fortsetzung der Membrana propria der Drüse, umhüllt. Er ist bei allen von mir untersuchten Drüsen ohne Muskulatur.

Gieſsen, im Juli 1884.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Zeigt einen Querschnitt durch eine Drüse von Epeira diadema bei 450facher Vergröſserung.

a) Adventitia.
b) Quergeschnittene Muskelfasern.
c) Fortsätze der Adventitia zur Membrana propria, die Muskelfasern wie Kästchen umschlieſsend.
e) Membrana propria.

f) Ein bisquitförmiger Kern, wahrscheinlich Theilungsvorgänge darstellend.

g) Weiter nach innen die spindelförmigen Zellen.

Fig. 2. Längsschnitt einer Drüse von Amaurobius terristris genau in der Mitte getroffen. Vergrölserung 400 fach.

a) Muscularis.

b) Membrana propria.

c) Spindelförmige Sekretionszellen.

d) Lumen der Drüse.

e) Zellen gegen den Ausführungsgang zu.

Fig. 3. Längsschnitt einer Drüse von Tegenaria domestica (700 Vergr.).

a) Membrana propria.

b) Randzellen, kegelförmig und mit fast homogenem Protoplasma.

c) Ausgebildete Drüsenzellen, spindelförmig mit granulirtem Protoplasma.

d) Zellkern mit den Kernkörperchen auf einen Punkt angehäuft.

e) Ausläufer gegen das Drüsenlumen zu.

f) Basalfortsätze der Zellen.

Fig. 4. Längsschnitt einer Drüse von Tegenaria domestica (Vergr. 400).

Sekret ist entleert, die Randzellen, sowie einige Ausläufer und die Drüsenzelle a erhalten.

b) Zurückgebliebenes Sekret.

Fig. 5. Querschnitt einer Drüse von Tegenaria domestica (Vergr. 400).

a) Membrana propria.

b) Spindelzellen.

Fig. 6. Querschnitt einer Drüse von Epeira diadema (Vergr. 400).

a) Muscularis.

b) Membrana propria.

c) Spindelzellen intact.

d) Spindelzellen in Sekret zerfallend.

e) Lumen der Drüse.

Fig. 7. Einzelne Drüsenzellen aus dem Längsschnitt einer Drüse von Epeira umbratica (Vergr. 700fach).

a) Basalfortsatz.

b) Fortsatz gegen das Lumen der Drüse.

Fig. 8. Ebenso von Epeira quadrata (Vergr. 700fach).

a) Basalfortsatz.

b) Fortsatz gegen das Lumen der Drüse.

IV.

Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Giefsen.

1) Ueber einige mikroskopisch-chemische Reactionen.

Von **A. Streng.**

Um bei mikroskopisch-chemischen Untersuchungen einen Niederschlag von einer Lösung zu trennen, kann man sich einer sehr einfachen Filtration bedienen, die darin besteht, dafs man einen etwa 2 mm breiten und 25 mm langen Streifen Filtrirpapier anfeuchtet und so auf den schief stehenden Objectträger legt, dafs die Lösung durch Capillarattraction aufgesogen wird. Stellt man dann einen zweiten Objectträger unter das Ende des nach abwärts gebogenen Papierstreifens, so ist in kurzer Zeit die Lösung durch eine Art von Heberwirkung auf den zweiten Objectträger filtrirt, während der Niederschlag auf dem ersten zurückbleibt.

Prüfung auf Silber. Lösungen von Silber geben mit Salzsäure einen Niederschlag, der sich im Ueberschusse der Salzsäure in der Wärme löst und beim Verdunsten dieser Lösung sich in deutlich erkennbaren Octaëdern wieder ausscheidet.

Prüfung auf Arsen nach Behrens mit ammoniakalischer Lösung von $MgSO_4 + AmCl$ nach der Oxydation mit Salpetersäure. Die Reaction ist genau wie diejenige auf Phosphorsäure und gelingt auch hier am besten beim Erwärmen.

Prüfung auf Antimon. Man dampft einen Tropfen der salzsauren Lösung des Antimonoxyds zur Trockene und setzt dazu einen Tropfen Wasser, in welchem etwas normales weinsaures Baryum suspendirt und *sehr wenig* Chlorbaryum gelöst ist. Man erwärmt, läfst erkalten und in der Kälte verdunsten. Bei Anwesenheit von Antimon erhält man rhombische (oder auch scheinbar hexagonale) Täfelchen, deren Seiten einen Winkel von 128° mit einander bilden. Sie bestehen aus weinsaurem Antimonyl-Baryum, wirken stark auf das polarisirte Licht und löschen nach den Diagonalen der Rhomben aus. Die Reaction ist sehr scharf.

Prüfung auf Baryum. Mit Brechweinsteinlösung entstehen in neutralen Baryumsalzlösungen die eben beschriebenen rhombischen Täfelchen. Aehnliche Reaction geben Strontiumsalze, nicht aber Calciumsalze.

Prüfung auf Weinsäure. In einem Gemenge von Chlorbaryum mit Antimonoxyd in salzsaurer Lösung entstehen mit Weinsäure die gleichen rhombischen Täfelchen.

Prüfung auf Schwefelsäure mit Chlorcalcium, wodurch Gypsnädelchen entstehen.

Mit Hülfe der im Vorstehenden angeführten Methoden wurde gefunden, dafs der im hiesigen mineral. Institute vorhandene Rittingerit von Joachimsthal aus Ag, As und S besteht, aber weder Sb noch Se enthält; dafs ferner in Chañarcillo ein Mineral vorkommt, welches dieselbe Zusammensetzung hat und als Rittingerit bezeichnet werden mufs, während ein anderes aus Ag, Sb und S besteht und der Feuerblende zuzurechnen ist.

Giefsen, den 25. März 1885.

2) Ueber eine neue mikroskopisch-chemische Reaction auf Natrium.

Von **A. Streng.**

Versetzt man irgend ein Natriumsalz unter dem Mikroskop mit einer schwach essigsauren Lösung von Magnesium-Uranyl-Acetat ($MgC_4H_6O_4 + 2UO_2 . C_4H_6O_4 + 7H_2O$, rhombisch krystallisirend), so entstehen selbst bei Anwesenheit der geringsten Mengen von Natrium fast farblose rhomboëdrische Kryställchen von ($NaC_2H_3O_2 + UO_2 . C_4H_6O_4$) + ($MgC_4H_6O_4 + 2UO_2 . C_4H_6O_4$) + $9H_2O$. Dieses zweifache Doppelsalz enthält nur 1,48 Proc. Natrium und eine solche kleine Menge dieses Elements ist also im Stande, 100 Gewichtstheile der rhomboëdrischen Krystalle zu erzeugen. Hierdurch erhält die Reaction ihre aufserordentliche Schärfe. Die Krystalle liegen gewöhnlich auf 0R auf und stellen meist die Combination 0R, R, —2R, $^8/_3$P2 dar. Ist —2R nur untergeordnet vorhanden, dann sehen die Krystalle täuschend einem sogenannten Icosaëder ähnlich; oft erscheint aber auch das vorherrschende 0R als Hexagon. Ist 0R aber untergeordnet vorhanden, dann sehen die Krystalle aus wie ein Deltoïd-Icositetraëder, dessen hexaëdrische Ecke durch eine Octaëderfläche abgestumpft ist. Liegen die Krystalle auf einer Fläche von R, dann stellen sie einen Rhombus dar; liegen sie auf einer Seitenecke auf, dann sieht man von oben einerseits +R vorwaltend, andererseits —2R untergeordnet.

Die auf 0R aufliegenden Krystalle bleiben zwischen gekreuzten Nikols in jeder Stellung dunkel; haben sie aber eine gewisse Dicke erreicht, dann stellen sich optische Anomalien ein, d. h. sie werden von drei Systemen polysynthetischer Lamellen durchsetzt, die zwischen gekreuzten Nikols hell und dunkel erscheinen.

Die Kryställchen des Natrium-Magnesium-Uranylacetats sind in Wasser schwer löslich, in absolutem Alkohol fast unlöslich.

Unter dem Mikroskop erscheinen diese Kryställchen nur dann, wenn *sehr wenig* Natrium vorhanden ist. Ueberschreitet

der Natriumgehalt einen gewissen Grad, dann stellen sich neben den rhomboëdrischen Formen die Tetraëder des essigsauren Uranylnatriums ein, die erst durch einen grofsen Ueberschufs des Magnesium-Uranylacetats in das zweifache Doppelsalz umgewandelt werden. Versetzt man eine natriumhaltige Lösung mit Uranylacetat und irgend einem löslichen Magnesiumsalze, dann entstehen ebenfalls die rhomboëdrischen Krystalle anstatt der Tetraëder. Prüft man daher eine natriumhaltige Lösung mit Uranylacetat, dann erhält man bei Abwesenheit von Magnesiumsalzen die Tetraëder, bei Anwesenheit derselben aber die rhomboëdrischen Krystalle des zweifachen Doppelsalzes oft für sich, oft auch gemischt mit Tetraëdern. Ebenso wie Magnesiumsalze verhalten sich auch die Salze des Zinks, Kobalts, Nickels, Kupfers *), des Eisen- und Manganoxyduls. Daher kann man auch statt des Magnesium-Uranylacetats das Uranylacetat des Zinks, Kobalts, Nickels, Eisens und Mangans als Reagens auf Natriumsalze anwenden, da man überall dieselben rhomboëdrischen Krystalle erhält, in denen aber Magnesium durch eines jener Elemente ersetzt ist.

Wenn man es versucht, Kalium und Natrium gleichzeitig zu bestimmen, indem man Platinchlorid und essigsaures Uranyl (oder Magnesium-Uranylacetat) gleichzeitig der zu untersuchenden Substanz zufügt, dann wird man zwar octaëdrische Kryställchen des Chlorplatinkaliums erhalten, nicht aber die Tetraëder des Natrium-Uranylacetats (bezw. das rhomboëdrische zweifache Doppelsalz); dagegen erhält man merkwürdiger Weise beim Eindunsten des Tropfens die monoklinen Krystalle des leicht löslichen Natriumplatinchlorids neben den rhombischen des Uranylacetats.

Löst man Magnesium-Uranylacetat in absolutem Alkohol und setzt dazu ein Tröpfchen einer Lösung von Natriumacetat in absolutem Alkohol, dann entsteht ein hellgelblichweifser, sehr reichlich ausfallender Niederschlag von Natrium-

*) Das Natrium-Kupfer-Uranylacetat ist zuerst von Rammelsberg dargestellt und beschrieben worden. Sitzb. k. preufs. Akad. XXXVIII, 1884, S. 29.

Magnesium-Uranylacetat. Ob das Natrium unter solchen Umständen auch bei Anwesenheit von Platinchlorid vollständig gefällt wird, soll noch einer genaueren Untersuchung unterworfen werden. Im bejahenden Falle würde man nach der quantitativen Bestimmung des Kaliums mit Platinchlorid in der alkoholischen Lösung des Filtrats von Kaliumplatinchlorid durch Zusatz einer alkoholischen Lösung von Magnesium-Uranylacetat das Natrium ausfällen und quantitativ bestimmen können.

---

3) Mikroskopisch-chemische Bestimmung von Kobalt und Nickel.

Von **A. Streng.**

Setzt man zu einem Tröpfchen der Lösung eines Kobaltsalzes eine Lösung von salpetrigsaurem Kalium und fügt unter Erwärmen eine verdünnte Lösung von Essigsäure hinzu, dann bilden sich beim Erkalten am Rande des Tropfens gelbe, fast kreisrunde, wahrscheinlich reguläre*) Körnchen von salpetrigsaurem Kobaltkalium ($Co_2N_4O_9 + 6KNO_2 + 2H_2O$), die unter dem Mikroskop, namentlich im auffallenden Lichte, auch dann sichtbar sind, wenn nur eine Spur von Kobalt vorhanden ist. Die Reaction ist sehr scharf und empfindlich. Sie ist als analytische Reaction zuerst von A. Strohmeyer angegeben worden und dient zur quantitativen Trennung von Kobalt und Nickel; denn auf diese Weise läfst sich das Kobalt vollständig fällen, man mufs nur die ganze Operation nochmals wiederholen.

Um nun das Nickel von dem mikroskopisch erkannten Kobalt zu trennen und zu bestimmen, filtrirt man die nickelhaltige Lösung von dem gelben Kobaltniederschlage ab, concentrirt die Lösung auf dem Objectträger durch Verdampfen bei mäfsiger Wärme und setzt, nachdem man den Object-

*) Nach Haushofer bestehen sie aus Würfeln und Octaëdern, gewöhnlich nur in Skelettformen des regulären Systems. Mikroskopische Reactionen S. 63. Fig. 44.

träger auf weifses Papier gelegt hat, zuerst etwas Ammoniak zu der Lösung und einen Tropfen Natriumsulfocarbonatlösung neben dieselbe und bringt nun beide Lösungen mit einander in Berührung, ohne sie aber zu mischen. An der Stelle, wo die Lösungen zusammengeflossen sind, entsteht bei Anwesenheit von Nickel eine deutlich rosenrothe Färbung, die mit blofsem Auge selbst bei Spuren von Nickel deutlich sichtbar ist. Es ist dies die Braun'sche Nickelprobe.

Bei Anwesenheit von Kobalt entsteht mit Natriumsulfocarbonat ein schwarzer Niederschlag und eine grünlichgelbe Färbung. Deshalb mufs das Kobalt vorher beseitigt werden, um die Nickelreaction deutlich zu erhalten.

Giefsen, 10. Nov. 1885.

---

4) Ueber die Krystallform des Zinkoxyds.

Von **G. Greim.**

Das Zinkoxyd findet sich in der Natur fast nie krystallisirt, sondern gewöhnlich in derben Stücken, deren Spaltbarkeit parallel 0 P und ∞ P auf das hexagonale System hinweisen. Umsomehr mufs sich unsere Aufmerksamkeit den künstlichen Zinkoxydkrystallen zuwenden, die man in ausgezeichneter Weise in den sogenannten zinkischen Ofenbrüchen der Eisenhohöfen erhält. Hier erscheint das Mineral gewöhnlich als traubiges krystallinisches Aggregat von grünlicher bis gelber und rothbrauner Farbe, in dessen Drusen die Krystalle sich abgesetzt haben. Letztere sind gewöhnlich von säulenförmigem Habitus, nur in zwei Fällen fand ich z. Th. verzerrte, tafelförmige Krystalle. Die sehr vollkommene Spaltbarkeit geht nach 0 P und ∞ P.

Nach Rammelsberg *) krystallisirt das Zinkoxyd hexagonal holoëdrisch und hat ein Axenverhältnifs von a : c = 1 : 1,6034 = 0,62366 : 1, woraus sich für die Grundform

---

*) Rammelsberg, krystallographische Chemie, Band I, S. 190. Daselbst auch Verzeichnifs der Litteratur.

P der Endkantenwinkel von 127°48′ und der Seitenkantenwinkel von 123°16′ ergiebt. Aufserdem führt er noch die Formen $^2/_5$P; $^3/_5$P; $^8/_5$P; ∞P; ∞P2; 0P; P$^3/_2$ an und giebt deren Winkel theils nach directer Beobachtung von vom Rath, Rose etc., theils nach Berechnung.

Von diesen Resultaten weichen nicht unbeträchtlich die von Rinne*) erhaltenen ab, der aus seinen Messungen ein Axenverhältnifs a : c = 1 : 1,621934 berechnete. Jedoch kann diese Abweichung von einer etwas anderen Zusammensetzung seines Materials herrühren, das aus dem Lerbacher Eisenhohofen bei Osterode stammt. Eine Analyse desselben ergab :

SiO_2	=	2,11
S	=	Spur
Fe_2O_3	=	0,71
Mn_2O_3	=	0,20
ZnO	=	97,60
		100,62.

Uebrigens hat sich Rinne weniger mit den geometrisch-krystallographischen Eigenschaften des Zinkoxyds beschäftigt, wie er ja auch nur die eine Combination ∞P . P . 0P anführt, sondern durch Untersuchung der Aetzfiguren nachzuweisen versucht, dafs es hemimorph und nicht hemiëdrisch sei.

Aus diesem allen ergiebt sich, dafs der Zinkit noch wenig bearbeitet ist und noch ein ziemliches Feld der Thätigkeit hier offen steht. Deshalb unternahm ich, veranlafst von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Streng, dem ich für seine freundliche Unterstützung hiermit meinen Dank abstatte, in diesem Sommer eine Bearbeitung der ziemlich reichhaltigen Sammlung künstlicher Zinkoxyde des mineralogischen Instituts.

Das Material stammt meist aus Hohöfen der Herren Buderus in der Umgegend von Gieſsen. Es wurden daran die Formen 0P; ∞P; ∞P2; P; $^1/_3$P; $^1/_2$P; $^2/_3$P; 2P und mP2 beobachtet, von denen die fünf letzten noch nicht bekannt waren.

---

*) Rinne, Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1884, Bd. II, S. 164.

0P trat immer glatt und glänzend auf, wenn auch die übrigen Flächen, was oft geschah, so gerundet waren und ineinander übergingen, dafs jede Messung unmöglich gemacht wurde. Die Basis fehlt nur selten an Zinkoxydkrystallen, tritt aber fast immer nur untergeordnet auf. Nur in zwei Fällen an einem Krystall von Wetzlar und einem von unbekanntem Fundort ist sicher tafelförmige Ausbildung nach 0P nachgewiesen.

∞P, die verbreitetste Form, wurde an allen Combinationen gefunden. Die Flächen, welche makroskopisch glänzend aussehen, erscheinen unter der Lupe fein gerieft und gestreift und geben am Goniometer verhältnifsmäfsig schlechte Bilder. Mit dieser combinirt zeigte sich nicht häufig als schmale Abstumpfung der Kanten das Deuteroprisma ∞P2.

P, die Grundpyramide, erscheint gewöhnlich als schmale Abstumpfung der Combinationskante ∞P . 0P. Jedoch geben diese Flächen trotz ihrer Kleinheit so ausgezeichnete Bilder, dafs die Bestimmung des Axenverhältnisses mit grofser Genauigkeit ausgeführt werden konnte. Gemessen wurde der Winkel 0P : P, woraus sich der Seitenkantenwinkel von 123°14′ (an gelben) bis 123°16′*) (an braunen Krystallen) berechnen liefs. Das Axenverhältnifs beträgt dann a : c = 1 : 1,6028 = 0,6239 : 1, was sehr gut mit dem von Rammelsberg gegebenen übereinstimmt.

Mit dieser Form zusammen kommen $^1/_3$P, $^1/_2$P und $^2/_3$P vor, deren Winkel und Axenverhältnisse aus der Tabelle (s. u.) zu ersehen sind.

Während diese drei Pyramiden immer an P gebunden erscheinen, findet sich 2P allein und zwar als vorwaltende Form an den Zinkoxyden von Lollar. mP2 endlich, dessen Index wegen schlechter Beschaffenheit der Krystallflächen nicht näher bestimmt werden konnte, kam an einem Krystall an einer Stufe aus den Altenberger Zinköfen vor.

Gehen wir nun zu den Combinationen über.

---

*) Alle Resultate sind Mittel aus 10 Messungen. Genaueres über die Winkel s. Tabelle am Schlufs.

Die bei weitem häufigste ist $\infty P . 0P$ und zwar so ausgebildet, dafs drei Flächen von ∞P vor den andern vorwalten und auf diese Weise die Combination zweier trigonalen Prismen entsteht. Hierdurch gewinnt natürlich auch die Basis das Ansehen eines gleichseitigen Dreiecks, an dem die Ecken gerade abgeschnitten sind. Die Combination fand sich an braunen Krystallen von der Sophienhütte bei Wetzlar und an grünen von der Kleinshütte und von Altenberg bei Aachen.

Die zweite Combination $\infty P . P . 0P$ wurde zwar an einer gröfseren Anzahl von Fundorten beobachtet, tritt jedoch in der absoluten Zahl der Krystalle weit hinter die vorige zurück. Diese Combination hat Rinne das Material zu seiner Arbeit geliefert und ist dieselbe dort in ihren Einzelheiten so genau beschrieben, dafs ich hier nicht weiter darauf einzugehen brauche. Sie kommt an braunen Krystallen von einem Eisenhohofen im Siegenschen, und an braunen, gelben und grünen von der Sophienhütte in Wetzlar vor. Die gelben von letzterem Fundort dienten zu folgender Analyse, die sie als fast chemisch reines Zinkoxyd auswies :

SiO_2	=	0,25 Proc.
Fe_2O_3	=	0,14 „
ZnO	=	99,16 „
		99,55 Proc.

$\infty P . P .$ ist bei weitem seltener als die beiden vorhergehenden, gehört jedoch immer noch zu den häufigen Combinationen. Diese Krystalle sind meist pellucid bis zu den höchsten Graden, die Flächen von P jedoch durch Durchwachsung der einzelnen Individuen mit parallelen Axensystemen so gerippt, dafs sie sich zur Messung kaum eignen Sie sind besonders schön ausgebildet an hyacinthrothen Krystallen des Hohofens zu Hirzenhain, aufserdem an braunen von der Sophienhütte bei Wetzlar und von Düren und an hellgrünen von Altenberg.

An diesen drei Combinationen kommen nun merkwürdige Verzerrungen vor, die denen am Quarz sich zeigenden sehr ähneln. Aufserdem zeigt sich auch öfter gleichsam rhomboëdrische Ausbildung der Pyramide P., die besonders an einem

Individuum hervortrat, das Fig. 1 auf die Basis projicirt darstellt. Hier fand sich auch $^1/_2$P unvollzählig, nämlich nur mit einer Fläche ausgebildet. Die beiden andern stumpferen Pyramiden $^1/_3$P und $^2/_3$P waren mit P vergesellschaftet in sehr regelmäfsig gebildeten Krystallen vertreten, von denen uns Fig. 2 eine Ansicht giebt. Alle diese Ausbildungsweisen stammen von der Sophienhütte in Wetzlar und besitzen meist eine honiggelbe Farbe, wie überhaupt die gelben Krystalle die flächenreicheren zu sein scheinen.

Fig. 1.

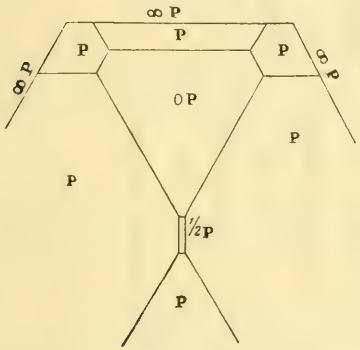
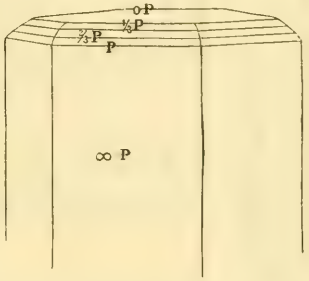


Fig. 2.



Von häufigeren Formen ist dann nur noch ∞P.2P.0P an grünem Zinkoxyd der Eisenhütte Lollar zu erwähnen, die dort in grofsen trüben Krystallen vorkommt. Sie hat sich nur an diesem Fundort, aber auch ganz allein, ohne jede andere Form gezeigt.

Von selteneren Combinationen wären nun noch ∞P.P.0P.∞P2 und ∞P.∞P2.P.mP2 zu erwähnen, von denen die erste nur in einem kleinen Stufchen von unbekanntem Fundort, die zweite in einem Krystall von Altenberg vorlag. Beide sind von grüner Farbe.

Fassen wir nun die Resultate kurz zusammen, so finden wir, dafs am Zinkoxyd bekannt sind die Formen: 0P; ∞P; ∞P2; P; $^2/_5$P; $^3/_5$P; $^8/_5$P; $^1/_3$P; $^1/_2$P; $^2/_3$P; 2P; P$^3/_2$ und mP2.

Ueber die gemessenen Winkel giebt folgende Tabelle Aufschlufs:

Form	Endkantenwinkel gem.	Endkantenwinkel ber.	Seitenkantenwinkel gem.	Seitenkantenwinkel ber.	Gemessener Winkel	m P : 0 P gem.	m P : 0 P ber.	Farbe und Fundort
P	—	127°48′20″	—	123°14′	P : 0 P.	118°23′	—	gelb
	—	—	—	123°16′	P : 0 P.	118°22′	—	braun
	127°53′	—	—	123°8′	P : P.	—	118°26′	braun
$^1/_3$ P	—	149°54′	—	63°20′	$^1/_3$ P : 0 P.	148°20′	—	gelb
	—	149°33′40″	—	63°20′34″	aus P berechnet	—	148°19′43″	
$^2/_3$P	—	134°15′	—	102°4′	$^2/_3$ P : 0 P.	128°58′	—	gelb
	—	134°17′	—	101°57′10″	aus P berechnet	—	129°1′25″	
$^1/_2$P	—	—	—	84°21,5′	$^1/_2$ P : 0 P.	137°49,2′	—	braun
	—	140°18′	—	85°33′40″	aus P berechnet	—	137°13′10″	
2 P	122°12′	—	—	—	2 P : 2 P	—	—	grün Lollar
	—	122°16′	—	149°45′50″	aus P berechnet	—	105°7′5″	

Wetzlar

Gieſsen, 8. November 1885.

V.

Anatomische und systematische Studien an Oligochaetae limicolae.

Von **Otto Dieffenbach.**

(Aus dem zoologischen und vergleichend anatomischen Institut zu Gieſsen.)

Hierzu Tafel II.

I. Zur Anatomie von Lumbriculus variegatus. Grube.

Historisches. Die Gattung Lumbriculus, von der nur die einzige einheimische Art Lumbriculus variegatus näher bekannt ist, wurde zuerst als solche von Grube(4)*) aufgestellt.

Schon Bonnet war dieser Wurm bekannt und in seinem Werke : „Vers d'eau douce“ spricht er besonders von den Versuchen, die er über die Reproductionskraft desselben angestellt hat, ohne ihm einen besonderen Namen beizulegen. Dasselbe Thier beschreibt Müller unter dem Namen Lumbricus variegatus, wenn auch nur sehr ungenau. Erst Grube giebt uns eine etwas genauere Beschreibung und einige anatomische Details nebst *einer Diagnose desselben* und stellt auf Grund seiner Untersuchungen die neue Gattung Lumbriculus auf.

*) Die in Klammern gesetzten Ziffern weisen auf die citirte Litteratur hin.

Unter demselben Namen beschreibt Claparède (2) einen von ihm in dem Bette der Rhône und Seime gefundenen Anneliden, den er trotzdem, dafs seine Angaben in verschiedenen, von ihm selbst hervorgehobenen Punkten von denen Grube's abweichen, doch für identisch mit dessen L. variegatus hält, indem er die abweichenden Ausführungen Grube's auf Beobachtungsfehler glaubt zurückführen zu können. Indessen macht schon Ratzel (11) darauf aufmerksam, dafs die Resultate seiner Untersuchungen in verschiedenen Punkten von denen Claparède's differiren und ich glaube auf Grund meiner eigenen Beobachtungen mit Sicherheit annehmen zu können, dafs der von Claparède als Lumbriculus variegatus beschriebene Wurm eine von diesem vollständig verschiedene Form ist. Auf diesen Punkt werde ich noch näher zurückkommen, nachdem ich eine genauere anatomische Beschreibung der von mir gefundenen Thiere gegeben habe.

Weitere Litteratur über diesen Wurm ist mir nicht zu Gesicht gekommen, aufser einer Arbeit von Bülow (1), die sich aber nur mit Theilungs- und Regenerationsvorgängen, nicht mit der Anatomie desselben beschäftigt.

Aeufseres und Lebensweise. Der Körper des Thieres ist etwa 4—9 cm lang und 1—$^1/_2$ mm breit, auf dem Querschnitt fast rund, nur wenig vom Bauch her abgeplattet. Hinten ist er dünner wie vorne, am Kopf- und Schwanzende spitz zulaufend. Die Zahl der Segmente schwankt bei erwachsenen Thieren zwischen 140 und 170, doch kann sie auch geringer sein, bei Thieren, die frisch durch Theilung entstanden sind, auch unter 100. Die Farbe des Körpers variirt von einem hellen Roth bis zum dunklen Braun, was hauptsächlich von der Farbe des Darmes abhängt. Nach den beiden Körperenden hin wird sie bedeutend heller. Schon mit bloſsem Auge, noch deutlicher unter der Loupe sieht man den dunkeln Darm durch die Haut schimmern mit dem darauf verlaufenden rothen Rückengefäfs. Man kann ebenso deutlich die Segmentation des Körpers erkennen an den Einschnürungen, die der Darm an der Grenze je zweier Segmente durch die Dissepimente erleidet und an den grofsen

Seitengefäfsen, die in jedem Segment aufser den vordersten acht im Anfangstheil derselben in die Leibeshöhle ragen. Auf der äufseren Körperfläche stehen vier Reihen Borsten mit doppeltem Haken zu je zwei im Bündel.

Die Thiere leben in stehendem und fliefsendem Wasser und halten sich sowohl im Schlamm zwischen vermoderten Pflanzenresten, als an lebenden Wasserpflanzen auf. Meist stecken sie etwa mit der Hälfte des Körpers, dem vorderen Theil, im Schlamm oder verkriechen sich in Pflanzenbüschel, während das Hintertheil fast bewegungslos in das Wasser hervorragt, aber bei der geringsten Erschütterung desselben augenblicklich verschwindet.

In ihren Bewegungen für gewöhnlich langsam, bewegen sie sich auf das lebhafteste und rascheste in schlangenartigen Windungen von der Stelle, sobald sie irgend wie beunruhigt werden. Dabei sind sie äufserst empfindlich gegen äufsere Reize, so dafs sie bei der Berührung leicht an der berührten Stelle entzweibrechen. Deshalb findet man so häufig im freien Wasser, noch mehr unter den in Glasgefäfsen gezüchteten Thieren verstümmelte Individuen, da sie beim Anstofsen an die Wände oder sonstige harte Gegenstände leicht zerbrechen. Die abgebrochenen Stücke wachsen meist wieder zu vollständigen Thieren aus, wie später näher geschildert werden wird. Diese grofse Zerbrechlichkeit ist auch der Grund für die bedeutenden Schwankungen in Gröfse und Segmentzahl, indem ein zum neuen Thier auswachsendes Theilstück natürlich noch nicht die normale Gröfse und Gliederzahl hat, die erst durch Bildung neuer Segmente erreicht wird.

Die neugebildeten Segmente eines Thieres erkennt man meist leicht an der hellen Färbung, die theilweise durch die dünnere Haut, theilweise auch durch die hellere Darmfarbe veranlafst wird.

Körperwand. Die ziemlich dicke, trotzdem aber sehr durchsichtige Haut setzt sich aus den bei allen Oligochäten sich findenden Schichten zusammen, der Epidermis mit äufserer Cuticula, dem Hautmuskelschlauch und dem Endethel.

Die *Cuticula* ist sehr dünn und structurlos, dabei mit feinen Tasthaaren bedeckt, die besonders an Kopf- und Schwanzende sehr dicht stehen.

Die *Epidermis* besteht aus einer Schicht grofser, auf dem Querschnitt regelmäfsig cylindrisch erscheinender Zellen. Sieht man von oben herab auf die Haut, so erblickt man zahlreiche, ziemlich dicht gestellte, sehr grofse Kerne, während die Zellgrenzen meist schwer zu erkennen sind. Sehr deutlich sieht man die letzteren an neugebildeten Kopfenden. Zwischen diesen gewöhnlichen Epidermiszellen sieht man oft bedeutend gröfsere hellere Zellen mit granulösem Kerne eingelagert, die wohl als einzellige Hautdrüsen aufzufassen sind, wie sie sich auch bei anderen Limicolen finden.

Der *Hautmuskelschlauch* besteht aus den zwei gewöhnlichen Schichten, einer schwachen äufseren Ringmuskellage und einer darunter liegenden, hier aufserordentlich stark entwickelten Längsmuskelschicht. Letztere besteht aus glatten Muskelfasern, die schon an lebenden Thieren, viel deutlicher aber beim Behandeln mit Essigsäure langgestreckte granulöse Kerne erkennen lassen.

Das *Endethel*, der die Leibeshöhle im Innern auskleidet, besteht aus ziemlich grofsen rundlichen, länglichen, oder auch etwas verästelten farblosen Zellen, die an den einzelnen Stellen der Leibeswand mehr oder weniger zahlreich auftreten, im allgemeinen bei dieser Species reichlicher vorhanden sind als bei anderen Limicolen. Bemerkenswerth ist noch, dafs an einzelnen Stellen die Längsmuskulatur der Leibeswand unterbrochen ist durch schmale Längsrinnen, die sich durch den ganzen Körper hinziehen und deren ich stets an jeder Seite eine fand, in welchen die Endethelzellen reichlicher auftreten als an irgend welcher sonstigen Stelle der Leibeswand. Meist sitzen sie hier in Gruppen von mehreren zusammen und lassen häufig grofse Zellkerne erkennen. Sie zeigen eine stark lichtbrechende Membran und meist ganz homogenen Inhalt.

Wie bei den Tubificiden konnte ich auch hier bei Lumbriculus öfter wahrnehmen, wie sich einzelne Zellen des Ende-

thels, sowohl in diesen Längskanälen als auch an beliebigen anderen Stellen der Leibeswand loslösten, um dann in der Leibeshöhle zu flottiren, eine Beobachtung, die Kükenthal an Tubifex Banucti gemacht hat und in seiner Arbeit (6) „Ueber die lymphoïden Zellen der Anneliden“ im Zusammenhang mit der Bildung der Lymphzellen der Leibesflüssigkeit eingehend erörtert hat.

Am vorderen Körperende ist die Körperwand von einer Oeffnung durchbohrt, dem sogenannten „Kopfporus“, der aber nur selten erkennbar ist, weil er wohl meist geschlossen ist. Er setzt den im Kopfsegment gelegenen, von Leydig (7) als „Lymphraum“ bezeichneten Hohlraum mit der Aufsenwelt in Verbindung und damit auch überhaupt die Leibeshöhle. In dem vordersten Theile dieses „Lymphraumes“ glaubte ich öfter eine schwache Flimmerung wahrzunehmen. Welche Bedeutung er sowie der Kopfporus haben, konnte ich nicht ermitteln; jedenfalls scheint mir die Bezeichnung als „Lymphraum“ mit seinem Zwecke nichts zu thun zu haben. Unter gewöhnlichen Umständen fand ich in ihm nie Lymphkörperchen, dagegen füllte er sich öfter mit solchen bei etwas stärkerem Drucke des Deckgläschens, wobei dann auch das Entweichen derselben durch den Kopfporus zu beobachten war.

Zu erwähnen sind hier noch eigenthümliche Ablagerungen einer grünlichen Substanz, die sich in der Körperwand, besonders aber stark am vorderen und hinteren Köperende finden. Nur an neugebildeten Theilen fehlen sie zuweilen noch ganz oder sind sehr schwach, scheinen dagegen mit dem Alter zuzunehmen und treten oft massenhaft auf. Diese Ablagerungen liegen zwischen Epidermis und Muskelschicht und treten entweder als parallele, unregelmäfsige Streifen auf — besonders in den vordersten und hintersten Segmenten an der Grenze je zweier derselben — oder als massige dunkelgrüne Anhäufungen. Sie sind sehr charakteristisch für den Lumbriculus variegatus, in ähnlicher Weise, wie dies die braunen Farbstoffablagerungen im Hinterende des Limnodrilus Udekemianus für diesen sind. Bei sehr starker Ver-

gröfserung lösen sie sich in Conglomerate von sehr zahlreichen kleinen hellgrünen kugeligen Gebilden auf.

Borsten. Wie schon erwähnt finden wir in jedem Segment vier Bündel mit je zwei Borsten, in den vorderen Segmenten zuweilen auch drei, oder neben zwei erwachsenen eine eben erst entstehende. Dieselben sind leicht S-förmig gekrümmt, mit einer Anschwellung ungefähr in der Mitte und zwei Haken an der Spitze, von denen der innere viel stärker als der äufsere ist. Wie bei den anderen Limicolen entstehen sie aus den Zellen von Borstensäckchen, die sich von der Leibeswand her eingesenkt haben und werden mit diesen durch zwei verschiedene Muskelsysteme bewegt. Zur Vorwärtsbewegung dienen vom Grunde der Säckchen aus strahlenförmig nach allen Seiten hin zur Muskulatur der Leibeswand verlaufende Muskelstränge. Zugleich können mit Hülfe derselben Muskeln die Borsten eine nach beliebiger Richtung hin schräge Lage einnehmen, indem die Muskeln sich auf einer Seite stärker contrahiren als auf der anderen. Solche Bewegungen der Borsten kann man zuweilen beobachten, wenn die Thiere auf irgend welchen Flächen kriechen, wobei die vorgestreckten Borsten die Bewegungen des Körpers vermittelst des Hautmuskelschlauches unterstützen, indem sie gewissermafsen zum Anklammern verwendet werden, wobei sie bald eine nach vorne, bald eine nach hinten geneigte Stellung einnehmen. Eine zweite Gruppe der Muskeln dient zum Einziehen der Borsten; es sind breite Muskelbänder, die in jedem Segment je zwei seitlich gelegene (ein dorsales und ein ventrales) Borstenbündel verbinden, indem sie an deren oberen Rande sich ansetzen und quer durch die Leibeshöhle frei verlaufen, so dafs durch ihre Contraction die beiden betreffenden Bündel zugleich eingezogen werden.

Dissepimente. Dieselben theilen, wie bei allen Anneliden, von der Leibeswand nach dem Darm hin verlaufend, die Leibeshöhle in Segmente ein und haben zugleich den Zweck, den Darm, die Gefäfse u. s. w. in ihrer Lage zu halten. Sie schliefsen die Segmente nicht völlig gegen einander ab, sondern lassen, wie die Maschen eines Netzes, mehrfach Oeff-

nungen frei, zwischen denen man beständig die Lymphkörper der Leibeshöhlenflüssigkeit flottiren sieht. Was ihre Structur anlangt, so bestehen sie aus kräftigen Muskelfasern, die von der Leibeswand nach dem Darm hin meist radiär, zuweilen auch mehr in schräger Richtung verlaufen und deren Zwischenräume bis auf die freigebliebenen Oeffnungen mit äufserst feiner Bindegewebslage erfüllt sind, die sich auch über die Muskelfasern hinzieht und deutliche Kerne erkennen läfst; dieselbe steht mit dem Endethel der Leibeswand in Verbindung.

Segmentalorgane. Sie bestehen wie bei allen Oligochäten aus innerem Trichter, Schleifenkanal und äufserer Oeffnung an der Bauchseite und finden sich paarig in allen Segmenten aufser den acht vordersten. Allerdings findet man sehr häufig in den hintersten neugebildeten Segmenten, dafs zwei dieser kleinen Glieder einen gemeinsamen Kanal haben. Der Trichter mündet an der Seite in das vor dem Kanal liegende Segment, von da verläuft ein gerade gestreckter Kanal nach dem Bauchgefäfs hin, um hier eine grofse Anzahl Verschlingungen zu bilden, die theilweise das Bauchgefäfs umgeben, mehr als ich sie bei irgend einem anderen Süfswasser-Anneliden beobachtet habe. Da wo der Trichter in den Kanal übergeht, sah ich häufig eine grofse grobgranulöse drüsige Anhäufung um den Anfangstheil desselben. Was die Structur des Kanals anlangt, so besteht er aus einer Lage niedriger Epithelzellen, die aufsen und innen feine Cuticula tragen, deren letztere mit Wimperhaaren besetzt ist. Der Kanal ist von da an, wo seine Verschlingungen beginnen, mit grofsen hellen Zellen bedeckt, ganz von derselben Art, wie sie auch das Bauchgefäfs überziehen, mit ganz homogenem Inhalt und grofsen, nur selten deutlich erkennbaren Kernen. Ueberhaupt sind diese ganzen Zellen nicht leicht zu sehen, da sie äufserst blafs sind und nur bei günstiger Lage des Thieres (Rücken- oder Profillage) lassen sie sich beobachten.

Verdauungstractus. Der *Mund* des Thieres liegt an der Bauchseite im ersten Segment ziemlich weit hinten und ist von einer langen Oberlippe überragt.

Der *Pharynx* ist kräftig und sehr muskulös. Er kann ausgestülpt werden und wird dann durch zahlreiche Muskelbänder, mit denen er an die Leibeswand befestigt ist, wieder eingezogen. Er nimmt das zweite, dritte und vierte Segment ein; in letzterem verschmälert er sich, um im fünften in den *Oesophagus* überzugehen, an den sich am Ende des siebenten Segments der eigentliche *Darm* anschliefst, kenntlich durch den starken Beleg mit dunkeln „Chloragogenzellen." Er verläuft gerade gestreckt nach hinten an der Grenze je zweier Segmente, durch die Dissepimente leicht eingeschnürt. Was seine Structur anlangt, so ist sie in der Hauptsache dieselbe wie bei den Tubificiden : zu innerst eine feine Cuticula mit Wimperhaaren, welche letztere sich im ganzen Darmtractus aufser der Mundhöhle finden. Nach aufsen davon liegt ein einschichtiges Epithel mit grofsen cylindrischen, regelmäfsig angeordneten Zellen. Darüber lagert eine feine Muskellage, an der ich nur Ringsmuskeln erkennen konnte, die als spindelförmig ausgezogene Muskelzellen erscheinen.

Der aus diesen verschiedenen Schichten zusammengesetzte Darmschlauch wird von einem Netze feiner Gefäfse, den Darmgefäfsen umsponnen, die von den als Darmschlingen bezeichneten Seitengefäfsen des Blutgefäfssystems ausgehen, worauf ich bei Besprechung des Gefäfssystems nochmals zurückkommen werde. Allerdings kann man diese Darmgefäfse wegen ihrer Feinheit auf Querschnitten nicht erkennen, dagegen sieht man sie zuweilen deutlich an lebenden Thieren durch die nun zu beschreibenden Chloragogenzellen hindurchschimmern.

Betrachtet man ein lebendes Thier unter dem Mikroskop, so sieht man an demselben etwa von der Mitte des siebenten Segments an, da wo der Oesophagus in den Darm übergeht, diesen letzteren mit einer Schicht grofser kugelförmiger Gebilde überzogen, die in einer feinen Membran einen gröber oder feiner granulösen, hellbraunen bis fast dunkelbraunen Inhalt zeigen. Sie finden sich an erwachsenen Thieren bis etwa zu den letzten 30 Gliedern, wo sie fast vollständig oder vollständig fehlen; ebenso fehlen sie in neugebildeten Seg-

menten bei Thieren, die durch Theilung entstanden sind. Sie sind stets im vorderen Theil des Körpers am stärksten angehäuft und nehmen nach hinten an Zahl ab, bis sie ganz verschwinden; dabei bedecken sie nicht nur den Darm, sondern auch das Rückengefäfs und die später zu beschreibenden, blind endigenden Seitengefäfse. Ihre Anhäufung ist bei verschiedenen Thieren sehr verschieden : zuweilen finden sie sich in solchen Massen und so dicht mit der granulösen Substanz erfüllt, dafs sie fast die ganze Körperhöhle bis zur Leibeswand hin ausfüllen, in anderen Fällen wieder erscheinen sie als dünner heller Belag, der die darunter liegenden Organe deutlich durchschimmern läfst. Dabei wechselt ihr Inhalt von einer Menge grofser heller brauner Tröpfchen bis zu einer fast schwarzen, sehr fein granulösen Masse. Auf Querschnitten durch den Darm erkennt man, dafs diese Gebilde grofse, regelmäfsig gestellte Zellen mit deutlich sichtbaren Kernen und granulösem Inhalt sind, die da, wo sie zuerst auftreten, noch regelmäfsig cylindrische Form haben, aber bald durch stärkere Anhäufung der granulösen Substanz an den oberen freien Enden ihre regelmäfsige Gestalt verlieren und sich mehr oder weniger weit ausdehnen. Man bezeichnete diese Zellen, die sich bei allen Oligochäten finden, früher als „Leberzellen“; ich will sie nach dem Vorgange Kükenthal's, der nachgewiesen hat, dafs ihre Functionen mit denen von Leberzellen gar nichts gemein haben, als „Chloragogenzellen“ bezeichnen, wenn auch dieser Name mir mit dem Zwecke dieser Zellen nichts zu thun zu haben scheint. Kükenthal, der sie bei Tubifex Bonneti beobachtete, schreibt ihnen nämlich eine secretorische Thätigkeit zu. Er glaubt als sicher annehmen zu können, dafs sie nicht dem Darme selbst, sondern den Darmgefäfsen aufsitzen, wofür besonders der Umstand spricht, dafs sie auch das Rückengefäfs bedecken und was hier bei Lumbriculus var. noch dadurch bestätigt zu werden scheint, dafs sie hier auch die blindendigenden Seitengefäfse mit allen ihren Anhängen überziehen. Der Wechsel in dem Inhalt der Zellen von grofsen hellen Tröpfchen bis zu sehr feingranulöser schwarzer Masse

wäre dann nach Kükenthal so zu erklären, dafs die Secretionsstoffe aus dem Blute in Gestalt der hellen Tröpfchen in die Zellen übertreten und hier sich allmählich in jene dunklere Masse durch Zerfallen umwandeln. Häufig kann man auch bei Lumbriculus solche helle Tröpfchen frei auf der Oberfläche des Darmes beobachten, besonders in den hinteren Gliedern, wo die Chloragogenzellen spärlicher sind. Die Flimmerung im Innern des Darmes hat den Zweck, wie bei allen Oligochäten, zum Fortschaffen der Futterreste mitzuwirken. Ob auch hier, wie bei den Naïden, eine Flimmerung von hinten nach vorne möglich ist, konnte ich nicht beobachten.

Blutgefäfssystem. Es besteht aus Rücken- und Bauchgefäfs, die in jedem Segment durch Darmschlingen verbunden sind. Dazu kommen noch in allen aufser den acht ersten Segmenten blind endigende Seitengefäfse, die mit mehreren Aesten in die Leibeshöhle ragen, sowie ein Darmgefäfsnetz.

Das *Rückengefäfs* verläuft in der Mittellinie des Darmes diesem aufliegend. Es hat stark rothe Farbe und ist trotz der auflagernden dunkeln Chloragogenzellen deutlich sichtbar. Die Contractionen desselben gehen hinten aufserordentlich rasch vor sich, während sie nach vorne zu immer langsamer werden. Im vordersten Segment spaltet es sich in zwei Aeste, die bald nach unten umbiegen und sich im sechsten Segment zum Bauchgefäfs vereinigen. Dieses ist fast in seiner ganzen Länge mit denselben grofsen blassen Zellen bedekt, die ich vorher bei Beschreibung der Segmentalorgane als diesen aufsitzend erwähnte.

Diese beiden Hauptgefäfsstämme sind, wie schon gesagt, in jedem Segment durch ein paar Seitengefäfse verbunden, die nicht contractil sind. In den acht vordersten Segmenten verlaufen diese nun nicht einfach, sondern verästeln sich bald nach ihrem Ursprung vom Rückengefäfs, wobei durch alle diese Segmente hindurch die Verästelungen sich in Verbindung setzen, so dafs ein reiches complicirtes Netzwerk von Gefäfsen zu Stande kommt, das zwar sehr wenig regelmäfsig angelegt ist, aber doch deutlich erkennen läfst, dafs es aus

den in jedem Segment paarig entspringenden Seitengefäfsen entstanden ist.

Ratzel giebt an (11), dafs diese Verästelungen, wenn auch nach hinten zu weniger reich, bis zum 15. Segment reichten, was jedenfalls auf einem Beobachtungsfehler seinerseits beruht, der allerdings bei den schon erwähnten, die Beobachtung sehr erschwerenden Verhältnissen der „Chloragogenzellenschicht“ leicht erklärlich ist. Die Verästelungen hören vom 9. Segment an vollständig auf, dagegen bilden die Seitenschlingen in diesem und einigen folgenden Segmenten jederseits einen gröfseren, oft verschlungenen Bogen, der in die Leibeshöhle ragt und das mag den Irrthum Ratzel's veranlafst haben. Dieser Bogen wird in den mehr nach hinten gelegenen Segmenten immer kleiner, bis etwa vom 20. Segment an die Seitengefäfse den Darm ganz eng umschlingen, wobei sie so dicht von der Pigmentschicht bedeckt werden, dafs sie nur noch sehr schwer zu beobachten sind. Nur in Profillage des Thieres, die man nur sehr selten durch Zufall erhält, sieht man sie dicht vor ihrer Einmündung in das Bauchgefäfs unter der bedeckenden Zellschicht hervortreten. Erst in den letzten Segmenten, wo die Pigmentschicht aufhört, kann man sie wieder leichter auffinden.

Aufser diesen, Rücken- und Bauchgefäfs verbindenden Seitengefäfsen, die im hinteren Theil eines jeden Segmentes entspringen, treten vom 9. Segment an, wie schon erwähnt, in jedem Segment ein paar Seitengefäfse auf, die mit mehreren Aesten blind geschlossen in die Leibeshöhle ragen. Ratzel giebt an, dafs sie erst vom 15. Segment an auftreten; er hat sie aber wohl in den vorhergehenden Segmenten wegen ihrer geringen Gröfse übersehen.

Es entspringt vom 9. Segment an im Anfangstheil eines jeden Segments, dicht hinter dem vorhergehenden Dissepimente, jederseits vom Rückengefäfs ein Seitenzweig, der blindgeschlossen in die Leibeshöhle ragt und mehrere, ebenfalls blinde Aeste aussendet. In den ersten Segmenten, wo diese Gefäfse auftreten, sind sie noch sehr klein und mit nur wenigen Aesten versehen. Weiter nach hinten sind sie

immer stärker entwickelt und bringen mehr Aeste hervor, meist 8—10, die im letzten Körperdrittel so aufserordentlich grofs sind, dafs sie fast die ganze Leibeshöhle einnehmen. Wie das Rückengefäfs sind auch diese Seitengefäfse mit der dunkeln Chloragogenschicht überzogen, was auch wohl der Grund war, dafs sie Grube (32) für Blindsackanhänge des Darmes hielt; übrigens sind sie im letzten Körperdrittel fast ganz frei davon. Sie zeigen kräftige Pulsationen, wobei die einzelnen Aeste sich frei bewegen und ihre Lage ändern können.

Geschlechtsorgane. Es war mir leider nicht möglich, über die Geschlechtsorgane genauere Studien zu machen, da mir nur einmal ein geschlechtsreifes Individuum zu Gesichte kam, trotzdem dafs ich fast das ganze Jahr hindurch Lumbriculiden fand. Nur das konnte ich ausmachen, dafs sich im 9. Segment ein Paar Receptacula befindet. Es scheint, dafs bei dieser Art die Geschlechtsreife lange nicht bei allen Individuen eintritt, indem die Fortpflanzung meist nur durch Theilung erfolgt.

Fortpflanzung durch Theilung. Dieselbe ist sehr häufig und kann eine freiwillige oder unfreiwillige sein. Der ersteren geht nicht, wie bei den Naïden, die Bildung einer Knospungszone voraus, in welcher die Abschnürung beider Thiere allmählich vorbereitet wird, sondern es findet eine einfache Quertheilung an irgend einer Körperstelle zwischen zwei Segmenten statt, indem kurz vorher eine leichte Einschnürung an diesem Punkte sich zeigt, worauf durch eine plötzliche heftige Contraction und darauf folgendes Auseinanderschnellen des Thieres der Körper in zwei Stücke zerfällt. Diese beiden beginnen, nachdem die Trennungsstellen sich geschlossen haben, Knospen zu treiben. Das vordere Theilstück, das den Kopf des ursprünglichen Thieres trägt, vermag an seinem Hinterende beliebig viele neue Segmente zu produciren und zwar geht die Bildung derselben wie bei den Naïden in der Weise vor sich, dafs immer durch Theilung des letzten Segmentes zwei neue entstehen, so dafs

stets die hintersten Ringel die jüngsten sind, die vordersten die ältesten.

Anders verhält es sich mit dem hinteren Theilstück. Dasselbe vermag an seinem Vorderende nicht beliebig viele Segmente hervorzubringen, sondern nur die acht, die zur Bildung des neuen Kopfes nöthig sind. Man kann die durch Sprossung entstandenen neuen Körpertheile meist schon mit bloſsem Auge leicht als solche erkennen, da sie eine viel hellere Farbe zeigen als die älteren Theile, was theils daher rührt, daſs hier die Haut noch dünner und daher durchsichtiger ist, theils in dem gänzlichen oder fast gänzlichen Fehlen der Chloragogenzellen seinen Grund hat.

Ein Theilungsbedürfniſs tritt meist dann ein, wenn durch fortwährende Knospung vom hintersten Segment die Zahl der Segmente eine gewisse Höhe erreicht hat. Doch findet sie nicht gesetzmäſsig, sondern anscheinend ganz willkürlich statt.

Die Theilung ist nun sehr häufig keine freiwillige, sondern eine unfreiwillige, sei es, daſs sie durch äuſsere Verletzungen herbeigeführt wird, sei es, daſs irgend ein Feind einen Theil des Körpers abreiſst. Wie schon gesagt, sind die Thiere äuſserst empfindlich gegen äuſsere Reize und zerreiſsen sich häufig schon bei ganz leiser Berührung an der getroffenen Stelle; oft bricht auch, wenn sie mit dem einen Körperende irgendwo anstoſsen, der Körper an einem Punkte durch, als wenn er sehr spröde wäre. Erstaunlich dabei ist die Reproductionskraft der Thiere; denn nicht allein abgetrennte Vorder- und Hinterenden wachsen durch Knospung zu neuen vollständigen Thieren aus, sondern auch Stücke aus der Mitte setzen vorne und hinten Regenerationsknospen an und es entstehen so in kurzer Zeit neue, völlig ausgebildete Thiere.

Wie auſserordentlich groſs die Regenerationsfähigkeit dieser Thiere ist, geht daraus hervor, daſs wie Bülow (1) angiebt, von einem in 14 Stücke zerschnittenen Wurme 13 vollständig zu neuen Thieren auswuchsen und nur eins zu Grunde ging.

Ich komme nun auf den schon oben berührten Punkt zurück, dafs meine Beobachtungen über den Lumbriculus variegatus, die mit den von Grube über denselben gemachten Angaben im wesentlichen übereinstimmen, in verschiedenen sehr wichtigen Punkten mit der Beschreibung Claparède's im Widerspruch stehen und will diese Punkte hier kurz hervorheben.

1) Die *Segmentzahl* des hier gefundenen Lumbriculus variegatus beträgt bei vollständig erwachsenen Thieren um 160, wie auch Grube angiebt. Sie ist allerdings bisweilen geringer und kann wohl auch bei Thieren, die erst kürzlich durch Theilung entstanden sind, unter 100 sinken; aber man erkennt dann sofort, dafs man es mit einem unfertigen Thier zu thun hat. Dagegen giebt Claparède die Segmentzahl seines Wurmes auf 50, höchstens 60 Segmente an bei erwachsenen Thieren, hält jedoch diese abweichenden Verhältnisse nicht für specifische Differenzen. Nun ist ja die Zahl der Ringel bei einzelnen Arten der Oligochäten eine sehr schwankende und mag auch durch örtliche Verhältnisse mit beeinflufst werden, bewegt sich aber doch stets innerhalb gewisser, nicht allzu weiter Grenzen. Aber eine solche Differenz in der Zahl der Segmente, wie die hier vorliegende, kann doch wohl nicht auf die Variabilität der Art zurückgeführt werden, sondern mufs als specifische Verschiedenheit aufgefafst werden.

Auch die *Gröfsenverhältnisse* sind sehr differirend, indem Claparède die Länge seines Wurmes zu 3—4 cm angiebt, während die hier gefundenen erwachsenen Thiere stets zum mindestens 4, oft aber bis zu 9 cm mafsen.

2) Die *Borsten* des von Grube und von mir gefundenen Lumbriculus variegatus sind an der Spitze stets deutlich gegabelt, während Claparède angiebt, dafs die Borsten seines Wurmes mit einfachem Haken an der Spitze versehen sind, der nur sehr selten durch einen kleinen Anhang als leicht gegabelt erscheine. Auch weicht die Form der von ihm gezeichneten Borsten von der des Lumbriculus variegatus ab, indem jene oben stärker gekrümmt sind und die Anschwellung bei ihnen höher sitzt.

Auch dieser Unterschied ist sehr charakteristisch, wenn man bedenkt, wie wichtig die Borstenverhältnisse für die Systematik der Oligochäten sind.

3) Die wichtigste Differenz ist jedenfalls die in den Verhältnissen der *Blutgefäfse*. Das von mir beschriebene Thier zeigt in allen Segmenten vom neunten an im vorderen Theil blind geschlossene, verästelte, vom Rückengefäfs aus in die Leibeshöhle ragende Seitengefäfse, die contractil sind, im hinteren Theil in allen diesen Segmenten einfache, den Darm umschlingende, nicht contractile Seitengefäfse ohne irgend welche Anhänge.

Ganz anders sind diese Verhältnisse bei dem von Claparède beschriebenen Wurm. Hier befindet sich im vorderen Theile eines jeden Segments ein Paar contractile Seitengefäfse (anse perviscerale), die in weitem Bogen vom Rücken- zum Bauchgefäfs ziehen und vom 18. Segment an mit blindsackartigen Anhängen versehen sind, deren er bis acht zählte Im hinteren Theile jedes Segmentes befindet sich nach seiner Angabe ein Paar ebenfalls contractile Seitengefäfse, die den Darm eng umschliefsen und vom 25. Segment an mit Blindsackanhängen, bis zu vier, versehen sind. Einen Beobachtungsfehler bei Claparède anzunehmen, ist hier, wie jedermann einleuchten wird, von vornherein ausgeschlossen, da Text und Zeichnung zu bestimmt sind und besonders da Claparède selbst hier einige Differenzen zwischen seinen Angaben und denen Grube's, mit denen sich meine Beobachtungen decken, hervorhebt.

4) Einen weiteren Punkt möchte ich noch hinzufügen, der zwar keine directe Differenz in unseren beiderseitigen Angaben enthält, aber doch als indirecter Beweis für die Verschiedenheit der beiden Formen nicht unwichtig sein dürfte. Claparède erwähnt nämlich in seiner Beschreibung nichts von den eigenthümlichen grünen Ablagerungen in der Haut des Lumbriculus variegatus, die für denselben so aufserordentlich charakteristisch sind, da sie sich bei keinem anderen Limicolen vorfinden. Ich glaube nicht, dafs ein so auffallendes Merkmal diesem aufmerksamen Beobachter ent-

gangen oder von ihm unerwähnt gelassen worden wäre, falls es sich überhaupt bei der von ihm beschriebenen Form gefunden hätte.

Leider ist es mir, wie schon gesagt, nicht möglich gewesen, die Geschlechtsverhältnisse des Lumbriculus variegatus genauer zu untersuchen, um die jedenfalls auch hier sich findenden Differenzen zwischen beiden Formen hervorheben zu können.

Jedenfalls scheint mir kein Zweifel darüber zu sein, dafs die von Claparède und von mir beschriebenen Formen vollständig verschieden von einander sind; dafs die von mir gefundene sich mit dem Lumbriculus variegatus Grube's deckt, dagegen die von Claparède beschriebene auf diesen Namen keinen Anspruch hat.

Die Unterschiede der beiden Formen haben nun meiner Ansicht nach nicht nur den Werth von Artdifferenzen, sondern fordern in Anbetracht der grofsen Verschiedenheit in der Anlage der Blutgefäfse, die ja in der Systematik gerade dieser Familie die wichtigste Rolle spielen, die Aufstellung einer neuen Gattung, und ich schlage daher für den von Claparède beschriebenen Anneliden den Gattungsnamen :

Pseudolumbriculus n. g.

vor mit der einzigen Art :

Pseudolumbriculus Claparedianus n. sp.

Zum Vergleich stelle ich nochmals eine Diagnose beider Formen nebeneinander.

Gattung **Lumbriculus.**

Borsten zu zwei in jedem Bündel, an der Spitze gegabelt.

In jedem aufser den acht vordersten Segmenten im vorderen Theil ein Paar blindgeschlossene verästelte contractile Seitengefäfse, im hinteren Theil ein Paar den Darm eng umschlingende Seitenschlingen

Gattung **Pseudolumbriculus.**

Borsten zu zwei in jedem Bündel mit einfachem Haken an der Spitze.

In allen aufser den vordersten Segmenten im vorderen Theil jederseits ein in weitem Bogen durch die Leibeshöhle ziehendes, Rücken- und Bauchgefäfs verbindendes, contractiles Seitengefäfs mit

ohne Anhänge, die Rücken- und Bauchgefäfs verbinden und nicht contractil sind.

Samentaschen im 9. Segment.

1. Art. *Lumbriculus variegatus.*

Gröfse : 4—9 cm. Segmente bei erwachsenen Individuen 150—170. Er ist ausgezeichnet durch sehr reichliche grüne Farbstoffablagerungen in der Haut, besonders am vorderen Körperende.

blindgeschlossenen Anhängen, bis zu 8; im hinteren Theile ein Paar den Darm eng umschliefsende, ebenfalls contractile Seitenschlingen mit Blindsackanhängen bis zu 4.

Samentaschen im 9. Segment. Ein Paar Samenleiter mit je 2 Samentrichtern, die sich im 10. und 11. öffnen, münden im 10. Segment nach aufsen. Ein Paar Oviducte im 12. Segment.

1. Art. *Pseudolumbriculus Claparedianus.*

Gröfse : 3—4 cm. Segmente bei erwachsenen Individuen 50—60.

II. Zur Anatomie der Tubificiden.

Meine Beobachtungen über diese Familie stellte ich an mit den hier gefundenen Vertretern derselben : Tubifex Bonneti, Limnodrilus Udekemianus, L. Hoffmeisteri, L. Claparedianus und einer zwischen den beiden letzteren stehenden und später näher zu erwähnenden Zwischenform. Dieselben erstreckten sich hauptsächlich auf eine genauere Untersuchung der Geschlechtsorgane. Zwar sind die Geschlechtsorgane

von Tubifex Bonneti schon öfter beschrieben worden, besonders von d'Udekem (15), Claparède (2) und vor kurzem von Nasse (9), der eine ausführliche anatomische und histologische Beschreibung derselben giebt. Jedoch haben mich meine Untersuchungen mehrfach zu ganz anderen Resultaten geführt, besonders was den Bau der samenableitenden Organe betrifft. Viel weniger eingehend untersucht sind bis jetzt die Geschlechtsorgane der Limnodrilen. Ich werde nun bei meiner Beschreibung in der Art verfahren, dafs ich zunächst die betreffenden Verhältnisse bei Tubifex Bonneti angebe und später auf das eingehe, was sich bei den Limnodrilen abweichend verhält und zwar werde ich mich auf eine Beschreibung der samenausführenden Organe und Samentaschen beschränken, da die genauere Beschreibung der Hoden und Ovarien, die Nasse gegeben, im allgemeinen mit meinen Beobachtungen sich deckt.

Samenableitende Organe.

Tubifex Bonneti.

Samenleiter. Es ist deren ein Paar im 11. Segment vorhanden; sie bestehen je aus einem inneren Wimpertrichter, einem ausführenden Kanal, der an seinem Endtheil in das Atrium übergeht und dem vorstülpbaren Penis.

Der *Wimpertrichter*, von glockenförmiger Gestalt, ragt in das 10. Segment ein, indem er mit seiner Basis an das Dissepiment 10/11 befestigt ist. Er setzt sich zusammen aus einer Schicht epithelartiger Cylinderzellen, die nach innen mit feiner, wimpernder Cuticula ausgekleidet, nach aufsen mit einer feinen Haut überdeckt sind, in der ich zuweilen Zellkerne wahrzunehmen glaubte.

An dem sich anschliefsenden *Samenkanal*, der im 11. und 12. Segment vielfache Windungen macht, mufs man zwei Theile unterscheiden, die schon Nasse beschrieben hat, einen vorderen wimpernden und einen darauffolgenden nicht wimpernden. Der erste und längere Abschnitt besteht aus einem schmalen Schlauch, der sich aus denselben Schichten zusammensetzt, wie der Trichter, einer Lage sehr regel-

mäfsiger cylindrischer Zellen mit innerer wimpernder Cuticula und einer äufseren kernhaltigen Membran.

Der nun folgende, viel kürzere und breitere Theil des Kanals zeigt andere Structurverhältnisse. Wieder ist eine Schicht grofser, epithelartiger Zellen vorhanden, deren Kerne an der Innenseite liegen. Die Grenzen derselben auf der Innenseite des Kanals sind stets deutlich markirt durch feine Faltenringe, die immer vorhanden sind, nicht erst, wie Nasse angiebt, durch Zerreifsen der auskleidenden Cuticula entstehen. Die eigentlichen Zellgrenzen erkennt man deutlich bei mittlerer Einstellung in Gestalt feiner heller Streifen, die beinahe den Anschein erwecken, als seien die einzelnen Zellen durch eine dünne Membran getrennt und die nicht etwa senkrecht zur Längsrichtung des Kanals stehen, sondern schräg von der Aufsenseite her nach innen verlaufen, so dafs wir nicht nebeneinander gelegte Zellringe, sondern ineinander geschachtelte, kurz abgeschnittene Trichter sehen. An der Innenseite des Kanals erkennt man zwischen je zwei Faltenringen eine feine Längsstreifung, nicht ganz der Richtung des Kanals entsprechend, sondern die einzelnen feinen Streifen nach dem Ende hin convergirend, so dafs es den Eindruck macht, als sei der innere Umfang des Kanals an den beiden Enden eines solchen Trichterrings verschieden. Eine Erklärung dieser eigenthümlichen Structurverhältnisse vermag ich nicht zu geben. Nach aufsen ist dieser Theil des Kanals mit derselben kernhaltigen Membran umgeben, wie der vorhergehende, nur dafs dieselbe hier bedeutend stärker ist.

Auf diesen Abschnitt folgt das *Atrium* (Fig. 5), das als bedeutend erweiterter letzter Theil des Samenkanals aufzufassen ist und in dem der Samen sich vor der Ejaculation in gröfseren Massen anhäuft. Es ist von etwas gekrümmter Gestalt, etwa 4—6mal so lang als breit und nimmt von seinem Anfangstheil nach dem Ende an Breite etwas ab. Seiner Structur nach besteht es aus einer Epithelschicht von sehr grofsen Plattenzellen, die nach innen mit wimpernder Cuticula bekleidet sind und nach aufsen ebenfalls feine Cuticula zeigen. Darauf folgt eine starke Schicht von Trans-

versalmuskeln, die zur Ejaculation des vor der Begattung hier angesammelten Samens dienen. Ueber dieser Muskelschicht finden wir wieder die Membran, die auch den Canal bekleidete und sich von dessen letztem Theil direct hierher fortsetzt; sie ist hier noch kräftiger wie dort und zeigt grofse Kerne.

In das Atrium mündet an seinem unteren Theile eine grofse Drüse (Fig. 5), die man nach Vejdovsky gewöhnlich als „Kittdrüse“ bezeichnet. Sie besteht aus einzelnen länglichen Drüsenlappen, die von der Mündungsstelle aus sich fächerförmig ausbreiten und in deren Mitte ein feiner Kanal verläuft, dem die einzelnen, stark granulösen, mit grofsem Kern und Kernkörperchen versehenen Drüsenzellen aufsitzen. Ein Theil dieser Drüsenlappen lagert dem Atrium auf, die Drüsengänge derselben vereinigen sich mit den anderen zu gemeinsamer Mündung in das Atrium. Ob diese Drüse wirklich als Kittdrüse den Zweck hat, durch ihr Secret, das sich zugleich mit dem Samen in das Receptaculum bei der Begattung ergiefst, zur Bildung der Spermatophoren beizutragen, oder blofse Prostatadrüse ist, läfst sich schwer ausmachen.

Auf das Atrium folgt der *Penis* (Fig. 5), ein Organ, das so oft es auch schon beschrieben worden ist, doch, sowohl was seine Structur anlangt, als die Art, wie es functionirt, nur sehr ungenau bekannt ist. Sowohl Claparède (2) als Nasse (9) haben den Penis den Umrissen nach im allgemeinen richtig gezeichnet, sowohl in eingezogenem als in vorgestrecktem Zustand, aber über seine Structur, sowie über das Zustandekommen seiner Bewegungen nur sehr ungenaue Angaben gemacht, die überdies zum grofsen Theil mit meinen Beobachtungen im Widerspruch stehen.

Betrachtet man den Penis bei schwacher Vergröfserung von der Seite, so erscheint er in zurückgezogenem Zustand als glockenförmiger Körper, der in einer von der Leibeswand her sich einstülpenden länglichen Aushöhlung liegt. Wird er vorgestreckt, so legt sich die Wand dieser Aushöhlung

mehrfach in Falten und der Penis erscheint dann als Erhebung über die Körperwand.

Was seinen feineren Bau anlangt, so haben wir zu innerst einen massiven, oben abgerundeten Kolben (p) von zelliger Structur, der eine directe Fortsetzung der Epithelschicht des Atriums bildet, die sich oben bedeutend verdickt hat, während das Atrium an sich viel schmäler geworden ist als unten. Der Kolben ist in seiner Längsrichtung von einem feinen Canal (c) durchbohrt, der mit der Höhlung des Atriums in Verbindung steht und vorne nach aufsen mündet, aber meist geschlossen ist. Er ist zunächst von einer glockenförmigen, elastischen, chitinösen Hülle (ch) umgeben, die sich durch dunklere Farbe von ihm abhebt und die ihm in eingezogenem Zustand an seinem unteren Ende dicht anliegt, nach oben zu sich weiter ausbuchtet und einen freien Raum zwischen sich und dem Kolben läfst. Sie ist unten sehr dick, wird aber nach oben bedeutend dünner und scheint hier sehr elastisch zu sein. Der dünnere letzte Theil dieser Hülle biegt oben über dem Kolben nach innen um und inserirt sich an seinem oberen Rande. An der Umbiegungsstelle sind die Ränder meist durch den nachher zu beschreibenden Quermuskelschlauch stark zusammengedrückt. Im Innern ist diese Chitinhülle mit einem feinen Epithelbeleg ausgekleidet, der auf Zusatz von Essigsäure deutlich Kerne erkennen läfst. Nach aufsen von der Chitinhülle findet sich ein Epithelschlauch (dr), der sich am unteren Ende derselben ansetzt und mit ihrem inneren Epithelbeleg in Zusammenhang steht. Er reicht bis zur Körperwand und setzt sich direct in das Epithel derselben fort. Blickt man von oben auf die Penisöffnung, so sieht man diese von einem Kranze radiär gestellter Epidermiszellen mit grofsen Kernen umstellt. Der Epithelschlauch ist etwa bis zur halben Höhe mit der Chitinglocke verwachsen. Ebenso ist er vollständig mit dem ihn aufsen umgebenden Quermuskelschlauch (q.m.) verwachsen, welcher seinerseits in directem Zusammenhang mit der Quermuskulatur des Atriums steht. Er ist sehr kräftig entwickelt bis zum oberen Ende der Chitinglocke, von wo er nach oben bedeutend schwächer

wird. Er setzt sich oben in die Quermuskulatur der Leibeswand fort.

Nach aufsen von ihm findet sich ein kräftiger Längsmuskelschlauch (l. m.), der aber nicht mit ihm verwachsen ist, sondern ihn vollständig frei läfst. Er geht von der Längsmuskulatur der Leibeswand aus und verläuft frei bis zum oberen Ende des Atriums, wo er sich inserirt. In eingezogenem Zustand des Penis erscheint er dicht an die Quermuskulatur angedrückt, was wohl den Irrthum Nasse's veranlafst hat, er sei mit ihr verwachsen. Nach aufsen von ihm glaubte ich wieder die feine kernhaltige Membran zu erkennen, die Atrium und Samenkanal überzieht und deren Bedeutung jetzt klar wird. Sie ist von derselben Beschaffenheit, wie das Endothel der Leibeswand, von dem sie ihren Ursprung nimmt, um diese Organe bis an ihre letzten Enden zu umkleiden. Was nun das Vorstülpen des Penis betrifft, so giebt Nasse an, es käme dadurch zu Stande, dafs Leibesflüssigkeit in die Penishüllen eindringt bis zu einem Punkte, der nach seiner Zeichnung dem oberen Ende der Chitinglocke entspricht. Nun ist aber dieselbe von einem Quer- und einem Längsmuskelschlauch umgeben, die ihre Höhlung vollständig gegen die Leibeshöhle abschliefsen und somit ein Eindringen von Flüssigkeit völlig unmöglich machen. Vielmehr lassen sich die Functionen dieses complicirten Apparates auf folgende Weise erklären. Solange der Penis zurückgezogen in der Leibeshöhle liegt, bilden Epithel und Quermuskelschicht gerade gestreckte Schläuche. Dabei werden durch den Druck der Quermuskeln die elastischen oberen Ränder der Chitinhülle an der Umbiegungsstelle zusammengepreſst und zugleich wird durch den Druck derselben Muskeln auf den unteren Theil der Chitinhülle, der seinerseits auf den Peniskolben drückt, der feine Kanal, der diesen durchbohrt, geschlossen, so dafs hier kein Samen eindringen kann. Soll nun der Penis vorgestülpt werden, so contrahiren sich die vom oberen Ende des Atriums nach der Leibeswand verlaufenden Längsmuskeln, so dafs das Atrium und damit auch der Peniskolben mit der Chitinhülle vorgeschoben wird. Dadurch wird der

Quermuskelschlauch sammt dem ihn innen auskleidenden Epithelschlauch genöthigt, sich unten umzulegen von der Stelle an, wo der letztere mit der Chitinhülle verwachsen ist. So gelangt die Chitinhülle mit dem Peniskolben über die Körperoberfläche und nun, wo der Druck der Quermuskeln aufhört, schiebt sich der Peniskolben zwischen den auseinanderweichenden elastischen oberen Rändern der Chitinglocke durch und zieht dann dieselbe, da sie an ihm befestigt ist, mit nach vorne. Zugleich ist nun auch der untere Theil des Penis vom Druck der Quermuskeln befreit und dadurch der feine Kanal geöffnet, so dafs nun durch kräftige Contractionen der Quermuskulatur des Atriums eine Ejaculation des Samens stattfinden kann.

Limnodrilen.

Die *Samenleiter* sind bei den hierher gehörigen Formen ganz ähnlich gebaut, wie bei Tubifex Bonneti. Jedoch fehlt hier der bei jenem sich findende nicht wimpernde Abschnitt des Samenkanals, indem der wimpernde Abschnitt direct in das Atrium übergeht. Dieses letztere ist viel schmaler als bei Tubifex Bonneti, dagegen auch bedeutend länger, indem es in seinem letzten Theil einen längeren Kanal bildet, der kaum gröfseren Durchmesser hat als der Samenkanal und sich von diesem nur durch seine Structur unterscheidet. Wir haben nämlich beim Atrium hier ganz dieselben Schichten zu unterscheiden, wie bei Tubif. Bonn., nur dafs hier sowohl die Muskulatur, als auch die umkleidende kernhaltige Membran bedeutend stärker sind als dort. Was nun das eigentliche Copulationsorgan anlangt, so ist der Bau desselben ein verschiedener bei Limnodrilus Udekemianus und den anderen Formen, weshalb ich den Penis von L. Udek. näher beschreiben werde.

Limnodrilus Udekemianus. Bei schwacher Vergröfserung erscheint der *Penis* (4) desselben in seitlicher Lage als kleiner Chitinstab, mit einer Hülle umgeben, der ziemlich tief in einer von der Körperwand sich einsenkenden Höhlung liegt; ausgestreckt erhebt er sich nur wenig über die Körperwand.

Bei stärkerer Vergrößerung sieht man, daſs der letzte schmale Theil des Atriums in eine starke Chitinröhre einmündet, die von einem Kanal durchbohrt, gerade gestreckt verläuft und etwa 3—5 mal so lang als breit ist. Am oberen Ende ist sie verbreitert und die Ränder sind etwas umgeschlagen nach unten, das ganze oben etwas schräg abgestutzt. Die Epithelschicht des Atriums setzt sich in diese Röhre als feiner innerer Zellbeleg fort, dessen Kerne durch Färben deutlich sichtbar werden und der einen feinen Kanal umschlieſst. Mit dem Penis des Tubifex Bonneti verglichen, würde diese Chitinröhre der Chitinhülle um den Peniskolben bei jenem entsprechen, während der Zellbeleg dem Peniskolben entspräche, der hier mit seiner Hülle verwachsen ist. Diese Penisröhre ist, wie bei Tubifex, von einem sehr starken Epithelschlauch umgeben, der sich an ihrem unteren Ende ansetzt und auch mit dem inneren Zellbeleg in Zusammenhang steht. Er ist vom unteren Ende an eine Strecke weit mit der Röhre verwachsen, läſst sie dann frei bis zu der oberen Verbreiterung, wo er wieder mit ihr verwächst und setzt sich von da an wie ein Kanal nach oben fort, wo er in die Epidermis der Haut übergeht. Dieser Epithelschlauch ist es, den Nasse für Quermuskulatur ausgiebt, obgleich derselbe beim Färben deutlich seine einzelnen Zellen und Zellkerne erkennen läſst. Von einer Quermuskulatur fand ich hier keine Spur, auch wäre der Zweck einer solchen nicht ersichtlich, da sie hier nicht, wie bei Tubifex Bonneti, irgend welche Oeffnungen verschlieſsen könnte. Dagegen finden sich um den Epithelschlauch herum feine Längsmuskeln, die sich am unteren Ende des Epithelschlauchs und am oberen Ende des Atriums ansetzen und von da nach der Muskulatur der Leibeswand verlaufen. Auch hier glaubte ich auf der Längsmuskulatur wieder den feinen Zellbeleg wahrzunehmen, der einerseits in das Endothel der Körperwand, andererseits in die umkleidende Zellmebran des Atriums übergeht.

Die Function dieses Apparates ist die, daſs bei Contraction der Längsmuskeln Penis und Atrium gehoben werden, so daſs der Penis durch die Oeffnung in der Körperwand

hervorragt, wobei sich, wie bei Tubifex Bonneti, der Epithelschlauch nach unten umschlägt. Jedoch kann der Penis nicht weit hervortreten, da ja der Epithelschlauch am oberen Ende der Penisröhre festgewachsen ist.

Bei den anderen Limnodrilen sind die Verhältnisse der Penismuskulatur sehr abweichend von den oben beschriebenen. Man hat hier, wie ich später näher ausführen werde, verschiedene sehr nahe verwandte Formen, von denen bis jetzt zwei als besondere Arten aufgestellt sind, die sich durch weiter nichts unterscheiden, als durch die Länge des Penis: Limnodrilus Hoffmeisteri und L. Claparedianus, zwischen denen, wie ich nachher zeigen werde, alle möglichen Zwischenformen bestehen. Ich habe zu meiner Zeichnung einen Limnodrilus von mittlerer Penislänge genommen, der wohl dem L. Hoffmeisteri am nächsten steht und will daher bei der Beschreibung diesen Namen gebrauchen.

Limnodrilus Hoffmeisteri. Der Penis (Fig. 1—3) besteht aus einer starken langen Chitinröhre (ch), in die sich, wie bei L. Ud., die Epithelschicht des Atriums als innerer Zellbeleg fortsetzt und in deren Mitte sich ein Kanal befindet. Nach aufsen von der Penisröhre finden wir wieder einen Epithelschlauch (dr), der sich unten inserirt, eine Strecke weit mit der Röhre verwachsen ist, dann bis zum oberen Ende frei verläuft, wo er wieder mit ihr verwächst, um schliefslich nach oben nach der Epidermis hin zu verlaufen. Nach aufsen davon finden wir nun, ganz abweichend von dem Verhalten bei L. Udek., zwei übereinander liegende Spiralmuskelschläuche. Claparède (2) giebt an, hier einen Muskelschlauch mit Quer- und Längsmuskeln gefunden zu haben, was aber offenbar auf einem Fehler der Beobachtung beruht, die allerdings ohne Zusatz geeigneter Reagentien sehr schwierig ist. — Der äufsere Spiralmuskelschlauch (a. sp.), der, wie man deutlich erkennen kann, sich von der Muskulatur der Körperwand abzweigt, ist sehr stark und verläuft in weiten Spiralen, die oben wenig geneigt sind, nach unten aber immer stärkere

Neigung zeigen. Er setzt sich noch ein bedeutendes Stück über das untere Ende des Penis hin fort und inserirt sich unten an dem vom Atrium kommenden Samenkanal, wobei die letzten Ausläufer der Spiralmuskeln fast in verticaler Richtung verlaufen. Nach innen davon sieht man bei genauer Beobachtung eine scharf abgegrenzte zweite Spiralmuskelschicht (c. sp.), deren Spiralen natürlich viel kleiner sind, als bei jener, aber gleich von vorne herein stärker geneigt. Diese Muskelschicht hat ihren Ursprung nicht von der Leibeswand, sondern, wie ich deutlich zu erkennen glaubte, zweigen sich ihre Muskelfasern in der Nähe der oberen Oeffnung der Penisröhre von dem äufseren Schlauch ab, um dann in stärker geneigten Spiralen nach unten zu verlaufen, wo sie sich an das untere Ende der Penisröhre inseriren, indem ähnlich, wie bei der äufseren Muskelschicht, die letzten Fasern fast vertical verlaufen.

Die Wirkung dieses Apparats würde die sein, dafs durch Contraction der Spiralmuskeln der Penis und zugleich damit der Samenkanal vorgeschoben werden. Ein doppelter Muskelschlauch ist nöthig, weil einerseits, wenn nur der äufsere vorhanden wäre, bei dessen Contraction der Penis nicht mitbewegt werden könnte, da der Samenkanal sich einfach umbiegen würde — andererseits, wenn nur der innere da wäre, zwar der Penis gehoben würde, aber der zarte Samenkanal leicht reifsen könnte. Ich habe bei dieser Art den Penis nie in vorgestülptem Zustand gesehen; jedenfalls aber kann er nicht weit vorgestofsen werden, da er, wie bei L. Ud., schon durch Anwachsen des Epithelschlauchs am oberen Ende der Chitinröhre daran gehindert werden mufs, aufserdem aber dazu die Wirkung der Spiralmuskeln nicht ausreichen würde.

Ganz ähnlich wie bei L. Hoffmeisteri sind auch diese Verhältnisse bei L. Claparedianus, nur dafs bei ersterem die Penisröhre 6 - 10 mal so lang als breit ist, bei letzterem etwa 25—30 mal so lang. Aufser den genannten beiden Formen fand ich auch solche, deren Penis 15—20 mal so lang als breit war, die aber im übrigen in ihrem Bau ganz mit jenen übereinstimmten. Meine Zeichnung (Fig. 1 u. 2) stellt einen

Penis von mittlerer Gröfse dar, während daneben die verhältnifsmäfsige Länge der kleinsten und der gröfsten vorkommenden Penisform angegeben ist.

Eileiter.

Die Frage, wie die Eier der Tubificiden zur Aufsenwelt gelangen, ist, so oft sie auch schon behandelt worden ist, doch keineswegs als gelöst zu betrachten. Vielmehr glaube ich behaupten zu können, dafs die meisten Zoologen, die sich bisher mit dieser Frage beschäftigt haben, sich durch eine irrthümliche Angabe d'Udekem's auf einen falschen Weg haben leiten lassen. — d'Udekem (15) giebt nämlich an, dafs bei Tubifex rivulorum, der, wie ich später zeigen werde, höchst wahrscheinlich identisch ist mit T. Bonneti, der Penis in den Eileiter invaginirt sei, d. h. die Eier träten zwischen dem Peniskolben und der ihn umgebenden Chitinhülle aus, so dafs letztere als Eileiter fungire. Diese wiederum läfst er mit der äufsersten Schicht des Atriums, deren muskulöse Beschaffenheit er nicht erkannte, in Zusammenhang stehen, welch' letztere ihrerseits mit dem Eibehälter direct verbunden sei. Aus diesem sollten dann die Eier zwischen der elastischen äufseren Membran des Atriums und diesem selbst, welche beide nicht verwachsen seien, hindurchgleiten und von da durch die Penis-Chitinhülle nach aufsen gelangen.

Ganz ähnlich beschreibt Claparède (2) den Eileiter, nur dafs er nichts von einer Verbindung der äufseren Membran (tunique externe) des Atriums, deren muskulöse Natur auch er nicht erkannte, mit dem Eibehälter angiebt. Uebrigens zeichnet er dieselbe, in Widerspruch mit seiner Beschreibung, als dem Atrium eng aufliegend. Keiner von den beiden genannten Autoren hat aber je ein Ei auf diesem Wege austreten sehen.

Vejdovsky (16) dagegen zeichnet sogar zwei Eier im Moment ihres Austritts aus dem angeblichen Eileiter, sagt aber dabei, dafs er die Membranen, zwischen denen sie nach aufsen geglitten seien, nicht weit nach hinten habe verfolgen können. Uebrigens weichen diese Angaben Vejdovsky's

über den Eileiter von Psammoryctes umbellifer sehr von denen Claparède's über den Einleiter von Limnodrilus, welcher jenem im Bezug auf den Bau der Geschlechtsorgane sehr nahe steht, ab; denn während bei Limnodrilus nach Claparède der Eileiter unter dem den Penis umgebenden Muskelschlauch sich befindet, zeichnet ihn Vejdovsky als über demselben herlaufend, oder besser ihn umgebend.

Auf diese Angabe Vejdovsky's sich stützend, betrachtet Eisen (3) die Frage nach dem Eileiter als vollständig gelöst und zeichnet bei einer Anzahl neuer Arten Oviducte, welche den Penis umgeben, ohne allerdings selbst je gesehen zu haben, wie ein Ei auf dem von ihm bezeichneten Wege austrat.

Ich glaube nun nachweisen zu können, dafs bei den von mir beobachteten Formen Eileiter in der Art, wie sie Claparède und d'Udekem bei denselben angaben, nicht existiren und will zunächst wieder näher auf die Verhältnisse bei Tubifex Bonneti eingehen.

1) Erstens liegen die reifen Eier weit hinten im Körper bis zum 16. und 17. Segment, während mehr vorne die unreifen Eier und Samenmassen sich befinden. Es ist darum schwer, sich vorzustellen, wie jene durch die dichten Massen der unreifen Eier oder zwischen dem an den Oeffnungen der Dissepimente eng zusammengepreſsten Eier- und Samensack hindurch bis zum 11. Segment sich durchdrängen können.

2) Weiter, wenn man die Gröfse der Eier mit der des Penis vergleicht, so ergiebt sich, dafs ein reifes Ei einen 5—6mal so grofsen Durchmesser, also ein zum mindesten über 100mal so grofses Volum hat als die Chitinhülle des Penis. Nun steht ihm aber nach d'Udekem und Claparède nicht diese ganze Chitinhülle zum Durchtritt zur Verfügung, sondern nur ein sehr schmaler Spalt zwischen dieser und dem Peniskolben, durch den die Eier, auch wenn sie ihre Form noch so sehr verändern können, doch wohl schwerlich durchtreten könnten.

3) Doch vorausgesetzt, das wäre möglich, so könnten die Eier von hier aus nicht weiter gelangen. Denn wie ich

oben beschrieben habe und wie auch Nasse (2) angiebt, ist die äufsere Chitinhülle des Penis oben umgebogen und mit dem Peniskolben verwachsen, so dafs die Eier hier gar nicht austreten könnten, falls sie auch bis dahin gelangt wären.

4) Aber wie sollten sie überhaupt dahin kommen? Die von d'Udekem und Claparède als tunique externe bezeichnete Membran des Atriums ist, wie oben gesagt, eine Quermuskelschicht, die nicht, wie jene angeben, nur lose ihm aufliegt, sondern fest mit ihm verwachsen ist, so dafs die Eier nicht zwischen sie und das Atrium treten können. Damit sind dieselben aber vollständig von der Chitinhülle des Penis abgeschnitten.

Ich glaube, dafs die angeführten Gründe genügen, um die Unmöglichkeit des Austretens der Eier auf diesem Wege bei Tubifex Bonneti klar zu machen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Limnodriliden. Die Lage und Gröfse der reifen Eier ist hier dieselbe, wie dort und auch hier ist die tunique externe Claparède's ein das Atrium umgebender Muskelschlauch.

Um nun nochmals auf die Angaben Vejdowsky's über Psammoryctes umbellifer zurückzukommen, so leuchtet aus seiner Zeichnung ein, dafs wir es hier mit einem Irrthum seinerseits zu thun haben. Denn nach der Gröfse der gezeichneten Eier im Verhältnifs zum Penis u. s. w. zu schliefsen, können dieselben kaum über die ersten Stadien der Entwicklung hinausgekommen sein, da ein reifes Ei mindestens den 6fachen Durchmesser haben würde; und es ist doch nicht anzunehmen, dafs Vejdovsky diese Eier in verkleinertem Mafsstabe gezeichnet haben würde, ohne etwas davon zu erwähnen. Ferner macht schon Nasse mit Recht darauf aufmerksam, dafs nach seiner (Vejdovsky's) Zeichnung der Penis überhaupt gar keine Verbindung mehr mit der Leibeswand hat, da er von einem weiten Oviduct umgeben ist, dessen Aufsenöffnung zugleich auch die seinige sein soll.

Ich selbst habe nie etwas von Eileitern oder besonderen Oeffnungen in der Leibeswand zum Austritt der Eier wahr-

genommen. Dagegen habe ich zuweilen beobachtet, ohne dafs ich mir einer Verletzung des Thieres an der betreffenden Stelle bewufst gewesen wäre, dafs in einem, ein reifes Ei tragenden Segmente sich an der Bauchseite eine Ausstülpung bildete, in die das Ei hineinglitt, um dann nach einiger Zeit durch Zerreifsen der Haut an einer Stelle auszutreten. Ich habe diese Beobachtung zu selten gemacht, als dafs jeder Zweifel an einem wirklich freiwilligen Austritt der Eier ohne jede äufsere Verletzung oder Druck u. s. w. ausgeschlossen werde, glaube aber, dafs die Eiablage auf andere Weise, als durch partielles Zerreifsen der Haut nicht stattfinden kann.

Receptacula.

Diese Organe, die paarig im 10. Segment liegen und an Gestalt und Bau bei allen Tubificiden sehr ähnlich sind, entstehen als zwei kleine Schläuche von überall gleicher Dicke in der Leibeshöhle. Bei weiterem Wachsthum nimmt der untere Theil im Durchmesser sehr zu und man kann an der fertigen Samentasche zwei scharf gesonderte Theile unterscheiden: einen vorderen, schmaleren, stark muskulösen Theil, der den Kanal zum Eintritt des Samens enthält und die hintere, kugelförmige, eigentliche Samentasche, die zum Aufbewahren des Samens und zur Bildung der Spermatophoren dient.

Was die Structur des vorderen Theiles anlangt, der in seiner ersten Hälfte bei Limnodrilus Udekemianus eine kräftige Anschwellung zeigt, so besteht er zunächst aus einer Epithelschicht, die, wie man in der Seitenlage des Thieres erkennt, die directe Fortsetzung der Epidermis der Körperwand ist. Nur haben die einzelnen Zellen eine stark längliche Form angenommen, ebenso deren Kerne, und sind gröfser, als die Epidermiszellen. Sie zeigen eine stark schräge Stellung gegen die Längsrichtung des Kanals. Im Innern befindet sich eine wimpernde Cuticula. Die Epithelschicht ist umgeben von einer sehr starken Ringsmuskulatur, die sich von den Transversalmuskeln der Leibeswand hierher fortsetzt und über der sich eine feine Längsmuskulatur als Fortsetzung

der Längsmuskeln der Haut findet. Ueber diese Schicht hin zieht sich, in directem Zusammenhang mit dem Endothel der Leibeswand, eine kräftige Zellmembran mit grofsen deutlichen Kernen. — Die Tasche selbst ist grofs und kugelförmig und sehr dehnbar, so dafs sie, mit Spermatophoren gefüllt, oft in die nächsten Segmente sich eindrängt. Sie besteht aus einer an das Epithel des vorderen Theils sich anschliefsenden Zellschicht, deren Zellen aber niedriger und regelmäfsig cylindrisch sind, aufserdem auch senkrecht zur Wandung stehen. Sie machen während und nach der Begattung zum Theil Wandlungen durch in drüsenartige Zellen, die aber schwer zu verfolgen sind. Die Quermuskulatur, die sich vom vorderen Theil her auch über diesen hinzieht, wird hier nach hinten zu immer schwächer, so dafs zuletzt die Längsmuskulatur ihr an Stärke gleichkommt. Auch über diesen Theil erstreckt sich die vom Endothel der Leibeswand herstammende Zellmembran. — Wie in dieser Tasche die Spermatozoen zu Spermatophoren verkittet werden, konnte ich nicht beobachten, doch geschieht das wahrscheinlich ganz oder zum Theil mit Hülfe eines von umgewandelten Zellen ihres Epithels abgesonderten Secrets.

Oesophagealdrüsen.

Noch ein Organ mufs ich hier erwähnen, das ich bei Tubifex Bonneti und bei Limnodrilus Udekemianus fand, das auch schon Nasse bei Tubifex B. beschreibt, aber in seinen Structurverhältnissen nicht genau erkannt hat: es sind die im 4. und 5. Segment gelegenen paarigen Anhangsdrüsen am Oesophagus, die ich als „Oesophagealdrüsen“ bezeichnen will. Sie setzen sich jede aus mehreren gröfseren Drüsencomplexen zusammen, deren jeder seinen besonderen Kanal hat, an welchem eine Anzahl Drüsenlappen sitzen, jeder aus verschiedenen, feingranulösen Zellen mit deutlichem Kern bestehend. Die Kanäle verlaufen alle nach unten hin nach dem Ende des Segments, wo sie sich zu kurzem gemeinsamen Gang vereinigen, der in den Oesophagus einmündet. Ich fand,

wie gesagt, diese Drüsen nur bei den zwei oben erwähnten Formen, nicht bei den anderen Limnodrilen.

III. Systematische Bemerkungen über Tubificiden.

Tubifex Bonneti.

T. B. ist die einzige Tubifexart, die ich hier fand und ich glaube, dafs er identisch ist mit der von d'Udekem (15) unter dem Namen T. rivulorum beschriebenen Form. Der wesentlichste Unterschied zwischen beiden besteht, wenn man diese Beschreibung d'Udekem's zum Vergleich nimmt, in der verschiedenen Lage mehrerer wichtiger Organe. d'Udekem giebt das 7. Segment als Sitz des Herzens an, während dasselbe bei T. Bonneti im 8. liegt und ebenso befinden sich nach seinen Angaben über T. rivulorum sämmtliche Geschlechtsorgane ein Segment weiter vorne als bei T. Bonneti. Nun würde diese Differenz leicht dadurch auszugleichen sein, dafs man annähme, er habe das erste borstenlose Segment nicht mitgerechnet und seine Zählung erst mit den borstentragenden Segmenten begonnen, — wenn nicht seine Zeichnungen die Beschreibung unterstützten.

Aber trotzdem, glaube ich, beruht diese Differenz auf einem Irrthum seinerseits, indem er wohl die Zeichnungen erst später nach flüchtigen Skizzen ausgeführt hat und durch die eigene Beschreibung irre gemacht, die betreffenden Organe in falsche Segmente verlegt hat. Denn wollte man wirklich annehmen, die beiden Formen seien auf Grund dieser Merkmale verschieden, so würden diese Differenzen in der Lage der wichtigsten Organe, die bei allen Gattungen der Oligochäten durchweg für alle zu der einzelnen Gattung gehörigen Formen die gleiche Lage haben, kaum mehr als Art-, sondern als Gattungsdifferenzen aufzufassen sein, wogegen wiederum die Uebereinstimmung in dem ganzen anatomischen Bau sprechen würde. Denn einige sonstige Abweichungen in seinen Angaben und Zeichnungen, besonders in Betreff der Geschlechtsorgane, sind leicht aus der Schwierigkeit der

Beobachtung dieser Organe zu erklären, wobei noch hervorzuheben ist, daſs gerade die Zeichnungen, die er von den Geschlechtsorganen giebt, in den meisten Punkten ganz evident mit den Verhältnissen bei T. Bonneti übereinstimmen.

Für die Identität beider Formen spricht auch ferner der Umstand, daſs ein T. rivulorum in dem Sinne d'Udekem's seitdem nirgends wieder gefunden worden ist.

Ich glaube darum, daſs die Identität beider Formen, wenn auch nicht auſser allem Zweifel, so doch sehr wahrscheinlich ist.

Anm. M'Intosh (5) beschreibt unter dem Namen T. rivulorum eine Form, die aber durch die reiche Verzweigung der Gefäſse in den vorderen Segmenten sich sofort als nicht hierher gehörig ausweist. Die übrige Beschreibung ist zu mangelhaft, um ein Urtheil über die Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gattung resp. Familie zuzulassen.

Gattung Limnodrilus.

Wie schon erwähnt, sind bis jetzt drei Arten dieser Gattung aufgestellt, L. Udekemianus, L. Hoffmeisteri und L. Claparedianus. Die erstere Art ist sehr scharf von den beiden anderen geschieden; zunächst schon durch die bedeutende Gröſse (bis 9 cm) und Segmentzahl (bis 170), die von den anderen nie erreicht wird. Ferner zeigt sie ganz auffallend abweichende Verhältnisse der Blutgefäſse. Während nämlich bei den anderen Arten die Eingeweideschlinge, die am hinteren Ende jedes Segments aus dem Rückengefäſs entspringt, nach der Leibeswand hin verläuft und hier eine ganze Anzahl Windungen quer zur Körperaxe macht, ehe sie in das Bauchgefäſs mündet — biegt sie bei L. Udekemianus, im hinteren Körpertheil an der Körperwand angekommen, direct nach dem Bauchgefäſs um, nachdem sie dort einige feinere Gefäſsstämme zwischen Epithel- und Muskelschicht entsendet hat, die sich hier weiter verzweigen und ein über die ganze Haut hin reich verzweigtes Gefäſsnetz bilden, das also nicht, wie Claparède angiebt, dem Bauchgefäſs entstammt. Ein weiteres unterscheidendes Merkmal zwischen

L. Udek. und den andern Limnodrilen bilden die vorhin geschilderten Verhältnisse der Geschlechtsorgane. Dazu finden sich noch bei dieser Form im hinteren Theil des Körpers eine Unmenge gelbbrauner Farbstoffanhäufungen in der Haut, die sich bei starker Vergrößerung als dichte Ansammlungen kleiner gelber kugeliger Körper in der Haut zeigen und die bei den anderen Limnodrilen ganz oder fast ganz fehlen.

Diese anderen Formen von einander zu trennen ist sehr schwer. Wie gesagt, hat man bis jetzt außer L. Ud. die zwei Arten L. Hoffmeisteri (2) und L. Claparedianus (11) aufgestellt, die in ihrem sonstigen anatomischen Bau völlige Uebereinstimmung zeigen, abgesehen von der Länge des Penis, der bei ersterem 6—10 mal, bei letzterem 25—30 mal so lang als breit ist. Nun fand ich aber eine ganze Anzahl Formen, deren Penis 12, 15, 20 mal so lang als breit war, besonders in Verhältniß 15—20, die somit eine vollständige Verbindungsreihe zwischen diesen beiden extremen Formen bilden. Unter diesen Verhältnissen eine neue Art aufzustellen, wäre unmöglich, da sie von den beiden anderen nicht zu trennen ist. Ob die beiden anderen Formen wirklich verschiedene Arten sind, vermag ich nicht zu entscheiden. Wahrscheinlicher dünkt es mir, daß alle diese Formen Varietäten einer sehr variabelen Art oder verschiedene Altersstufen derselben Art repräsentiren.

IV. Beobachtungen an Naïs elinguis und lurida.

Naïs elinguis. Müller.

Diese Form ist außerordentlich häufig, findet sich fast in jedem fließenden und stehenden Wasser, im Schlamm und an Wasserpflanzen. Sie ist schon oft der Gegenstand von Untersuchungen und Beschreibungen gewesen, so daß ich hier nur auf die Verhältnisse in ihrem Bau eingehe, die noch nicht beschrieben oder noch streitig sind.

In verschiedenen Charakteren ist diese Form äußerst variabel; so besonders in den Verhältnissen der *Rückenborsten*.

Die Naïs elinguis trägt nämlich in jedem Borstenbündel der Bauchseite 3—4 stark gekrümmte Hakenborsten mit doppeltem Haken, in denen der Rückenseite nach den gewöhnlichen Angaben 1—2 feine lange Haarborsten. Nun fand ich in den meisten Fällen diese Angaben bestätigt, sehr oft kamen mir aber auch Thiere zu Gesicht, die auf dem Rücken zwischen den feinen Haarborsten noch mehrere, etwa halb so lange Hakenborsten trugen, die aber von den Bauchhakenborsten sehr verschieden sind. Sie sind viel schmaler als diese, fast gerade gestreckt, nur am oberen Ende ganz leicht gebogen. Etwa in zwei Drittel ihrer Höhe zeigen sie eine leichte Anschwellung und sind oben fein gegabelt. Diese auffallende Verschiedenheit in den Verhältnissen der Rückenborsten machte mich anfangs geneigt anzunehmen, dafs ich es hier mit einer neuen Species zu thun hätte, da die Borstenverhältnisse im übrigen so aufserordentlich constant und charakteristisch bei den einzelnen Naïdeenformen sind, dafs sie zur sicheren Unterscheidung der Arten dienen — bis ich eine Notiz von Semper (12) las, der auch angiebt, häufig Thiere mit zweierlei Rückenborsten gefunden zu haben, die er für Varietäten von Naïs elinguis halte.

In ähnlicher Weise ist das Verhalten des vordersten Theiles des *Darmes* variabel, welcher bald eine starke, magenartige Anschwellung zeigt, bald einer solchen gänzlich entbehrt.

Augen sind meist vorhanden, können aber auch fehlen. Sie bestehen aus Anhäufungen sehr kleiner, dunkler, lichtbrechender, kugeliger Gebilde.

Am *Oesophagus* fand ich im 4. und 5. Segment jederseits Drüsenanhänge, ähnlich wie bei Tubifex Bonneti. Sie bestehen aus einzelnen gröfseren Drüsenlappen, bei denen einem gemeinsamen feinen Kanale grofse helle Drüsenzellen aufsitzen. Ob diese einzelnen Kanäle direct in den Oesophagus münden, oder sich erst zu einem gemeinsamen gröfseren Kanal vereinigen, konnte ich nicht erkennen. Jedenfalls ist wohl ihr Zweck der, ein Verdauungssecret in den Oesophagus zu ergiefsen.

Was die *Blutgefäfse* anbetrifft, so haben wir zunächst wieder, wie bei allen Limicolen, ein contractiles, dem Darm aufliegendes Rückengefäfs und ein nicht contractiles, frei verlaufendes Bauchgefäfs. Ersteres theilt sich im zweiten Segment in zwei Aeste, die nach vorne verlaufen und im ersten Segment nach unten umbiegen, um sich an der Grenze beider Segmente zum Bauchgefäfs zu vereinigen. Im 2—5. Segment sind Rücken- und Bauchgefäfs durch je ein Paar grofse, weit ausgebogene Gefäfsschlingen verbunden. Im 6. Segment befinden sich ein Paar bedeutend erweiterte contractile Seitengefäfse, die man als „Herzen" bezeichnet hat. Auch in den folgenden Segmenten sind die beiden Hauptgefäfsstämme durch je ein Paar Seitenschlingen verbunden, die aber sehr schwer zu beobachten sind und nur in Profillage des Thieres gesehen werden können. Sie sind nämlich von ihrer Ursprungsstelle an unter den Chloragogenzellen, die den Darm bedecken, verborgen und verlaufen hier bis an die Unterseite des Darmes, wo sie unter demselben hervortreten und nach einer kurzen Strecke freien Verlaufs in das Bauchgefäfs münden.

Es gelang mir auch, hier das sehr reich entwickelte *Darmgefäfsnetz* zu beobachten, das nach der Angabe Perrier's sich bei Naïs wie bei Dero finden soll. Dasselbe ist aber bei N. elinguis viel bedeutender entwickelt, als er es von Dero obtusa zeichnet und beschreibt. Es gehen nämlich in jedem Segment vom Rückengefäfs aus eine ganze Anzahl feiner paralleler Querstämme unter den Darmdrüsenschlauch nach beiden Seiten hin, die den Darm eng umgreifen und deren ich bis zu 15 zählte. Dieselben stehen durch zahlreiche Längsstämme in Verbindung, von denen ich allein auf der Oberseite des Darmes bis 11 zählte. Uebrigens scheint die Anzahl dieser Längs- und Querstämme sehr variabel zu sein.

Die Längsstämme münden auch in das das Rücken- und Bauchgefäfs verbindende Seitengefäfs im vorderen Theil jedes Segments, so lange dieses unter dem Drüsenschlauch verläuft,

so dafs dieses in seinem Anfangstheil nur als verstärkter Darmgefäfsquerstamm zu betrachten ist.

In diesem Sinne scheint mir auch die Beschreibung Perrier's bei Dero obtusa (10) aufzufassen zu sein, der dort angiebt, dafs die Seitenschlingen jedes Segments nicht direct aus dem Rückengefäfs abgingen, sondern von einem der Darmgefäfsstämme.

Die Darmgefäfse bilden somit ein sehr regelmäfsiges gitterartiges Gefäfsnetz auf dem Darm, das jedenfalls in enger Beziehung nicht nur zur Ernährung, sondern auch zu der Respiration steht, die wohl zum grofsen Theil vermittelst des in den Darm eingestrudelten Wassers vor sich geht.

Die *Wimperhaare* im Innern des Darmes können nach auswärts, wie nach einwärts strudeln. Erstere Bewegung dient zur Fortschaffung der Futterreste, letztere zur Einstrudelung von Wasser in den Darm. Ich habe wiederholt Versuche gemacht, um zu erkennen, ob vielleicht ein Theil der Wimperhaare nur das Ausstrudeln, ein anderer das Einstrudeln besorge, ob sich also besonders letzteres auf einen bestimmten Theil der Darmwand beschränke. Zu diesem Zweck setzte ich dem Wasser geriebene Farbe zu und sah dann häufig Farbkörnchen mit dem Wasser sehr weit in den Darm hinaufgestrudelt; oft wurden sie dann ganz auf derselben Linie, auf der sie vorher hinaufgestrudelt waren, wieder herabgetrieben, so dafs man eine Bewegung der Wimperhaare nach zwei Seiten hin annehmen mufs.

Die *Segmentalorgane* bestehen aus einem länglichen schmalen Wimpertrichter, der mit einem langen dünnen Hals in das Dissepiment eingelassen ist. Der anschliefsende Kanal ist in seinem Anfangstheil mit einer dicken drüsigen Masse umhüllt; er verläuft dann mit mehrfachen Windungen, wobei sich meist nicht weit von der Innen- resp. Aufsenöffnung der Anfangs- und Endtheil des Kanals eng zusammenlegen und verwachsen, um so gemeinsame Windungen zu machen.

Geschlechtsorgane. Geschlechtsreife Thiere trifft man nur äufserst selten, indem die Fortpflanzung meist auf ungeschlechtlichem Wege durch Theilung erfolgt, deren einzelne

Stadien Semper in seiner Arbeit über „Strobilation und Segmentation“ (17) auf das eingehendste erörtert. Wahrscheinlich werden nur die wenigsten Thiere geschlechtsreif und zwar fand ich solche nur im Frühjahr, meist im Mai, also vor Eintritt der eigentlich warmen Jahreszeit, niemals im Herbst, den Tauber (13) als Zeit der Geschlechtsreife angiebt.

Ein Paar *Hoden* entwickeln sich im 5. Segment an dem Dissepiment 4/5, sie gleiten aber, wenn sie mit reifen Spermatozoen erfüllt sind durch die Oeffnungen der Dissepimente durch mehrere der folgenden Segmente hinab. Ihre Entstehungsweise ist eine ganz ähnliche wie sie Nasse (9) bei den Tubificiden beschreibt.

Ebenso bei den *Ovarien*, die sich im 6. Segment entwickeln, am Dissepiment 6/7.

Die geschlechtsreifen Thiere sind leicht mit bloſsem Auge kenntlich an dem „*Gürtel*“, der hier, wie bei allen Oligochäten, zur Zeit der Geschlechtsreife vorkommt und durch eine Umwandlung der Epidermiszellen der Segmente 5, 6 und 7 in Drüsenzellen entsteht. Mit bloſsem Auge gesehen erscheint er als weiſser verdickter Ring, unter dem Mikroskop als dicke graue Drüsenschicht, die sehr wenig durchsichtig ist und die Beobachtung der Geschlechtsorgane, namentlich der Samenleiter, sehr erschwert.

Die *Samenleiter* bestehen aus einem in das 5. Segment ragenden Wimpertrichter, von dem ein kurzer Gang nach der im 6. Segment gelegenen Samenblase geht, aus welcher ein ebenfalls sehr kurzer Kanal nach auſsen führt. Ein äuſseres Begattungsorgan ist nicht vorhanden. Was die Structur der einzelnen Theile anbetrifft, so besteht der Wimpertrichter aus einer Epithelzellenschicht mit äuſserer und innerer Cuticula, letztere mit Wimperhaaren. Dieselbe Structur hat der kurze und dicke, auf den Trichter folgende Kanal. — Die groſse rundliche oder etwas längliche Samenblase zeigt folgende Zusammensetzung ihrer sehr starken Wandung. Zu innerst liegt eine Epithelschicht mit wimpernder Cuticula; dieselbe ist umgeben von einem sehr starken Muskelschlauch,

durch dessen Contractionen die Ejaculation des Samens erfolgt. Ueber dieser Muskulatur lagert nochmals eine Schicht sehr grofser rundlicher Zellen mit grofsen Kernen. Ueber die Natur dieses Zellenbelegs, der das Aussehen eines grobkörnigen Ueberzugs hat, konnte ich mir nicht klar werden, war auch nicht im Stande, ihn näher zu untersuchen, eben wegen der aufserordentlich geringen Durchsichtigkeit des Gürtels. Von der Samenblase führt, wie gesagt, ein sehr kurzer dicker Gang, der beinahe so breit als lang ist, nach der Aufsenöffnung auf der Bauchseite. Derselbe zeigt im Innern eine Epithelschicht, als Fortsetzung des Epithels der Samenblase, mit Cuticula, in der ich aber keine Flimmerung erkennen konnte. Um diese herum befindet sich ein starker Muskelschlauch, dessen Fasern circulär verlaufen und der die Fortsetzung der Muskulatur der Samenblase bildet. Die Epithelschicht verstreicht schliefslich in der Epidermis der Haut, die Muskelschicht in deren Muskulatur. — Die äufsere Oeffnung des Samenleiters ist eine ovale Spalte, von einem Kranz radiär gestellter Epidermiszellen umstellt. Kurz vor der Mündung des Samenleiters glaubte ich an demselben Drüsenanhänge wahrzunehmen, die äufserst blafs erschienen, kann aber ihr Vorhandensein nicht mit Bestimmtheit behaupten.

Ein *Eileiter* existirt bei dieser Form, wie bei den ihr verwandten nicht. Auch habe ich nie den Austritt eines Eies beobachten können. Derselbe wird wohl auf die nämliche Weise erfolgen, wie Tauber (13) bei Naïs proboscidea beobachtet hat, wo durch partielles Zerreifsen der Haut an der Bauchseite die Eier nach aufsen gelangen.

Receptacula. Dieselben liegen im 5. Segment und sind in Bau und Structur ähnlich denen der Tubificiden. Wir haben auch hier zwei Theile zu unterscheiden, einen vorderen schmaleren Kanal und die dahinter gelegene birnförmige eigentliche Tasche. Der Kanal zeigt kurz vor seiner Aufsenöffnung eine kräftige Anschwellung. Er besteht, wie bei den Tubificiden, aus einem einschichtigen Epithel, dessen grofse Zellen mit deutlichen länglichen Kernen senkrecht zu der Wandung stehen. Das Epithel geht von der Epidermis aus

und ist noch eine Strecke weit von der Cuticula der Haut ausgekleidet. Diese Schicht ist von einem Muskelschlauch umgeben, an dem ich nur Ringsmuskeln erkennen konnte, die von den Muskeln der Leibeswand abgehen. Vermuthlich hat er, wie bei den Tubificiden, auch Längsmuskeln, die aber wegen der Undurchsichtigkeit des Gürtels nicht erkannt werden können.

An der grofsen länglichen Tasche erkannte ich eine Epithelschicht, die von einer nach unten immer schwächer werdenden Muskelschicht umgeben ist.

Zur Systematik. Eine Naïs barbata, wie sie von d'Udekem aufgestellt und seitdem von vielen Autoren aufgeführt worden ist, mit besonderen kleinen Haaren am Munde, habe ich nie finden können. Dagegen findet sich, wie oben schon gesagt, ein anderes, ihr zugeschriebenes Hauptmerkmal, eine magenartige Erweiterung des Enddarmes, sehr häufig bei Naïs elinguis. Ich glaube darum, da weitere unterscheidende Merkmale nicht bekannt sind, dafs Semper's Annahme richtig ist, dafs N. elinguis und N. barbata identisch oder höchstens zwei Varietäten dieser so variabeln Art seien, indem, wie er selbst angiebt, keine von beiden ein Merkmal besitzt, das nicht auch bei der anderen vorkäme.

Naïs lurida. Timm.

Diese Art ist von Timm (14) neu aufgestellt und obgleich meine Beobachtungen in verschiedenen Punkten wesentlich von denen Timm's abweichen, glaube ich doch auf Grund wichtiger Merkmale annehmen zu können, dafs die von mir hier gefundene Form mit der von Timm beschriebenen identisch ist.

Die wichtigsten Merkmale dieser Art sind die folgenden: Sie ist sehr leicht kenntlich durch auffallende braune Flecke in der Körperhaut, die von vorne nach hinten an Zahl und Gröfse zunehmen. Bei starker Vergröfserung zeigen sich dieselben als dichte Anhäufungen kleiner gelbbrauner kugeliger Gebilde, die je nach der gröfseren oder geringeren Menge, in der sie zusammen vorkommen, hellere oder dunklere

Flecken bilden. Auf dem Rücken stehen vom 6. Segment an je 2—3 Haarborsten in jedem Bündel; die des 6. Segments sind aufserordentlich lang, während die der übrigen Segmente etwa der Körperbreite an Länge gleichkommen. Am Bauch stehen Hakenborsten, je 2—3 im Bündel. Zwei Augen sind stets vorhanden. Die Gröfse beträgt 1—1,2 cm. Die Zahl der Segmente ist ungefähr 60. Das Thier ist in seinen Bewegungen sehr langsam und hat gar nichts von der Lebhaftigkeit der anderen Naïden-Formen.

Timm giebt in seiner Beschreibung an, die Haut sei mit warzenartigen braunen Papillen bedeckt, die besonders auf der vorderen Körperhälfte sehr stark aufträten. Es sind das aber keine Papillen, sondern braune Hauteinlagerungen, die sich, wie schon gesagt, bei starker Vergröfserung als dichte Ansammlungen von kleinen gelbbraunen Tröpfchen erweisen. Auch waren dieselben bei den hier gefundenen Individuen nicht, wie er angiebt, auf der vorderen Körperhälfte sehr zahlreich, sondern im Gegentheil : ich fand sie gerade auf dem vorderen Theil des Körpers nur spärlich und schwach, während sie nach hinten zu immer gröfser und dichter wurden, bis sie zuletzt durch ihre Massenhaftigkeit den Körper fast undurchsichtig machten, so dafs ich nur Darm und Gefäfse durchschimmern sah.

Ein Paar Augen fand ich stets vor, während Timm angiebt, dafs sie auch fehlen können. Die Zahl der Segmente giebt Timm zu 40 an, während ich stets um 60 Segmente fand.

Die Borsten des zweiten Segments, meist 2, seltener 3, sind, wie gesagt, sehr lang, etwa 3—4mal so lang als der Körper breit ist und gerade dieses so charakteristische Merkmal, das auch Timm angiebt, ist der Grund, weshalb ich die von mir gefundene Form trotz sonstiger Abweichungen für identisch mit der seinigen halte.

Zwischen den Borstenbündeln des 8—10. Segments befindet sich eine starke Anschwellung des Darmes, die ich leider wegen Mangels an Material nicht genauer untersuchen konnte, die aber möglicherweise eine Drüsenanschwellung

sein könte, da eine Magenanschwellung an dieser Stelle ungewöhnlich wäre.

Da ich diese Form nur in wenigen Exemplaren fand, war es mir nicht möglich, weitere Beobachtungen darüber anzustellen.

V. Eine neue Pachydrilusart.

Pachydrilus limosus. n. sp.

Diagnose. Das Gehirn ist hinten ausgeschnitten, vorne leicht gewölbt. Die Borsten stehen meist zu 3—5 im Bündel. Das Rückengefäfs tritt zwischen dem 12. und 13. Segment aus dem Darmblutsinus hervor. Es ist mit dem Bauchgefäfs durch je ein Paar Gefäfsschlingen im 3. und 5. und durch zwei Paar im 4. Segment verbunden. Die langen Samenleiter im 12. Segment tragen kurz vor der Mündung nach aufsen grofse Prostatadrüsen. Die Receptacula im 5. Segment bestehen aus kugelförmigen Taschen mit langen Ausführungsgängen, welche letztere reichlich mit grofsen Drüsen besetzt sind. Die Gröfse des Thieres beträgt 1,5—2 cm, die Zahl seiner Segmente 35—50. Die Thiere leben im Schlamm von Bächen.

Diese Art, die dem Pachydrilus Pagenstecheri nahe steht, unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch die Zahl der Borsten in den einzelnen Bündeln, die hier 3—5 ist, bei jenem in den Bauchbündeln 7—10, in den Rückenbündeln 3—5 beträgt; ferner dadurch, dafs hier Bauch- und Rückengefäfs durch 4 Paar Seitengefäfse im 3—5. Segment verbunden sind, während bei jenem nur 3 Paar vorhanden sind.

Segmentalorgane sind vom 3. Segment an vorhanden, wie bei fast allen anderen Arten der Familie Enchytraeiden, aber bis zum 7. Segment nur von sehr geringer Gröfse. Erst in den folgenden Segmenten sind sie vollständig entwickelt und erscheinen hier als massige Drüsengebilde, in denen ein feiner Kanal mit zahlreichen Windungen verläuft,

um dann durch einen am unteren Ende entspringenden Ausführungsgang nach aufsen zu münden, während ein kräftiger grofser Wimpertrichter in das vorhergehende Segment einragt.

Auf sonstige anatomische Verhältnisse brauche ich hier nicht einzugehen, da dieselben mit den von Vejdovsky bei den übrigen Pachydriliden geschilderten im allgemeinen übereinstimmen.

Erklärung der Figuren.

Figur 1—3. Limnodrilus Hoffmeisteri und Claparedianus.

1) Penis von mittlerer Länge.
   ch. Chitinröhre. — dr. Epithelschlauch. — i. sp. innerer Spiralmuskelschlauch. — a. sp. äufserer Spiralmuskelschlauch. — at. Atrium.
2) Kleinste Form des Penis bei L. Hoffmeisteri. Der Strich neben Fig. 1 deutet die Länge der gröfsten Penisform bei L. Claparedianus, in demselben Verhältnifs gezeichnet, an.
3) Oberes Ende der Chitinröhre von L. Claparedianus.
4) Penis von Limnodrilus Udekemianus.
   at. Atrium. — ch. Chitinröhre. — i. e. innerer Epithelbeleg derselben. — o. deren Oeffnung. — a. e. äufserer Epithelschlauch. — l. m. Längsmuskulatur. — m. äufsere Zellmembran. — e. p. Epidermis. — O. Oeffnung in der Körperwand.
5) u. 6) Penis von Tubifex Bonneti.
5) Atrium und Penis zurückgezogen.
   At. Atrium. — m. Muskelschlauch desselben. — e. Epithelschicht. — z. m. Zellmembran. — pr. Kittdrüse (Prostatadrüse). — s. Samenkanal. — p. Peniskolben. — ch. Chitinhülle desselben. — dr. Epithelschlauch. — q. m. Quermuskeln. — l. m. Längsmuskeln. — i. Kanal, der den Penis durchbohrt. — O. äufsere Oeffnung.
6) Penis vorgestülpt..
   Bezeichnungen wie bei 5). — Ko. Körperoberfläche.

Verzeichniss der citirten Litteratur.

1) Bülow, C. 1882 : „Ueber Theilungs- und Regenerationsvorgänge bei Würmern. Lumbriculus variegatus.“ (Dissertation, Dorpat 1882.)

2) Claparède, E. 1862 : „Recherches anatomiques sur les Oligochaetes.“ (Mém. de la soc. de Phys. et d' hist. nat. de Genève. T. XVI. 1862.)

3) Eisen, G. 1878 : „Preliminary report on genera and species of Tubificidae.“ (Bihang till kongl. svenska vetensk. acad. handl. V. Bandet.)

4) Grube, Ed. 1844 : „Ueber den Lumbriculus variegatus Müller's und ihm nahe verwandte Arten.“ (Archiv für Naturgeschichte. 1844.)

5) M'Intosh, C. 1872 : „On some points in the structure of Tubifex.“ (Transactions of the royal soc. of Edinburgh. V. XXVI. 1872.)

6) Kükenthal, W. 1885 : „Ueber die lymphoïden Zellen der Anneliden.“ (Jena 1885.)

7) Leydig, Fr. 1864 : „Tafeln zur vergleichenden Anatomie.“ 1864.

8) Müller, O. Fr. 1773 : „Historia vermium terrestrium et fluviatilium.“

9) Nasse, D. 1882 : „Beiträge zur Kenntnifs der Tubificiden.“ (Dissertation. Bonn 1882.)

10) Perrier, Ed. 1870 : „Sur la circulation des Oligochaetes du groupe de Naïs.“ (Comptes rendus. Bd. LXX. 1870.)

11) Ratzel, Fr. 1868 : „Beitrage zur anatomischen und systematischen Kenntnifs der Oligochaeten.“ (Zeitschr. f. wissensch. Zool. XVIII. 1865.)

12) Semper, C. 1877 : „Strobilation u. Segmentation.“ (Arbeiten des zool. zootom. Instituts Würzburg. Bd. IV. 1877—78.)

13) Tauber, P. 1873 : „Om Naïdernes Bygning ag kjönsforhold jagttagelser ag bemerkninger.“ (Naturh. Tidskrift 3. R. Bd. VIII. 1872—73.)

14) Timm, R. 1883 : „Beobachtungen über Phreoryctes Menkeanus und Naïs.“ (Wiesbaden 1883.)

15) d'Udekem 1854 : „Histoire naturelle du Tubifex des ruisseaux.“ (Mém. cour. et mém. des savants étrang. est. de Belge. T. XXXI. 1854—55.)

16) Vejdovsky, Fr. 1876 : „Ueber Psammoryctes umbellifer.“ (Zeitschr. f. wissensch. Zool. XXVII. 1876.)

VI.

Phänologische Beobachtungen.

mitgetheilt von

Prof. **H. Hoffmann** in Gieſsen.

Fortsetzung zu S. 23.

BO = erste Blattoberflächen sichtbar, Anfang der Belaubung.
w = Wald grün, allgemeine Belaubung.
b = erste Blüthen offen.
f = erste Früchte reif.
LV = allgemeine Laubverfärbung (über die Hälfte sämmtlicher Blätter verfärbt).

Gieſsen 1884. Beob. H. Hoffmann.

Aesculus Hippocastanum BO 1 IV; b 6 V; f 19 IX; LV 9 X. — Atropa Belladonna b 19 V; f 24 VII. — Betula alba b 7 IV; BO 7 IV; LV 10 X. — Cornus sanguinea b 11 VI; f 17 VIII. — Corylus Avellana mas b 16 I. — Crataegus Oxyacantha b 6 V. — Cydonia vulgaris b 13 V. — Cytisus Laburnum b 13 V. — Fagus sylvatica BO 8 IV; w 30 IV; LV 13 X. — Ligustrum vulgare b 9 VI; f 12 IX. — Lilium candidum b 1 VII. — Lonicera tatarica b 12 IV; f 20 VI. — Narcissus poeticus b 4 V. — Prunus avium b 2 IV; Cerasus b 6 IV; Padus b 7 IV; spinosa b 2 IV. — Pyrus communis b 7 IV; Malus b 17 IV. — Quercus pedunculata BO 3 V; w 14 V; LV 16 X. — Ribes aureum b 2 IV; f 4 VII; rubrum b 2 IV; f 26 VI. — Rubus idaeus b 21 V; f 27 VI. — Salvia officinalis b 28 V. — Sambucus migra b 18 V; f 9 VIII. — Secale cereale hybernum b 24 V; E (Ernte-Anfang) 12 VII. — Sorbus aucuparia b 13 V; Frucht reif (auf dem Querschnitt gelbroth, Samenschalen braun) 16 VIII. — Spartium scoparium b 3 V. — Symphoricarpos racemosa b 26 V; f 25 VII. — Syringa vulgaris b 30 IV. — Tilia grandifolia b 24 VI; parvifolia b 4 VII. — Vitis vinifera b 14 VI.

Gieſsen 1885.

Aesc. BO 17 IV; b 29 IV; f 16 IX; LV 4 X. — Atr. b 4 VI; f 30 VII. — Bet. b 20 IV; BO 20 IV; LV 8 X. — Corn. b 9 VI; f 15 VIII. — Cory. 17 II. — Crat. 8 V. — Cyd. 19 V. — Cyt. 16 V. — Fag. BO 20 IV; w

26 IV; LV 7 X. — Lig. b 16 VI; f 2 IX. — Lil. 26 VI. — Lon. b 27 IV; f 30 VI. — Narc. 28 IV. — Prun. av. 19 IV; C. 21 IV; P. 23 IV; spi. 20 IV. — Pyr. co. 21 IV; M. 24 IV. — Querc. BO 28 IV; w 11 V. LV 11 X. — Rib. au. b 17 IV; f 27 VI; rub. b 17 IV; f 17 VI. — Rub. b 2 VI; f 3 VII. — Salv. 6 VI. — Samb. b 31 V; f 14 VIII. — Sec. b 31 V; E 18 VII. — Sorb. b 14 V; f 31 VII. — Spart. 3 V. — Sym. b 5 VI; f 22 VII. — Syr 29 IV. — Til. gr. 20 VI; par. 29 VI. — Vit. 14 VI.

Giefsen : *Mittel*, berechnet Ende 1885.

Aesc. BO 10 IV (21 Jahre); b 7 V (31); f 17 IX (32); LV 10 X (28). — Atrop. b 28 V (26); f 31 VII (19). — Bet. b 17 IV (17); BO 18 IV (7); LV 12 X (12). — Corn. b 6 VI (11); f 20 VIII (4). — Cory. b 10 II (37). — Crat. 9 V (29). — Cyd. 16 V (18). — Cyt. 14 V (23). — Fag. BO 24 IV (20); w 3 V (37); LV 15 X (29). — Lig. b 19 VI (12); f 8 IX (5). — Lil. 30 VI (29). — Lon. b 1 V (13); f 26 VI (6). — Narc. 4 V (32). — Prun. av. 18 IV (32); C. 21 IV (29); P. 23 IV (27); spi. 18 IV (28). — Pyr. co. 23 IV (32); M. 28 IV (32). — Querc. BO 1 V (19); w 14 V (23); LV 19 X (18). — Rib. au. b 16 IV (13); f 4 VII (6); rub. b 13 IV (27); f 20 VI (33). — Rub. b 31 V (5); f 3 VII (8). — Salv. 2 VI (5). — Samb. b 27 V (32); f 11 VIII (32). — Sec. b 28 V (32); E 19 VII (31). — Sorb. b 16 V (20); f 31 VII (20). — Spart. 11 V (16). — Sym. b 1 VI (5); f 28 VII (6). — Syr. 4 V (31). — Til. gr. 22 VI (23); par. 27 VI (19). — Vit. 14 VI (33).

Andreasberg, Harz. — Br. 51°43′. — L. ö. v. Ferro 28°10′. — 600 M. — Trüter, Lehrer.

1880. Aesc. b 9 VI. — Crat. 13 VI. — Cyt. 14 VI. — Lon. b 1 VII. — Nar. 12 V. — Prun. C. 18 IV; P. 3 V. — Pyr. co. 8 V; M. 26 V. — Rib. ru. b 7 V. — Samb. b 29 VI. — Sorb. b 26 V. — Sym. b 22 V. — Syr. 27 V. — **Apr.-Red.** 20 Tage nach Giefsen. Mittleres Verhältnifs der Aprilblüthen als Zeichen des „Frühlings-Anfangs“ gegen Giefsen. (Betula; — Prun. av., Cer., Pad., spin.; Pyr. com., Mal.; — Ribes aur., rubr.)

Antwerpen. — B. 51.14. L 22.4. — 0 Met. ü. d. Meer. — A. M. Oomen.

1884. Aesc. BO 22 III; b 20 IV; LV 17 X. — Atr. b 17 V. — Bet. LV 20 X. — Crat. 3 V. — Cyt. 6 V. — Fag. w 11 V; LV 22 X. — Lon. b 4 IV. — Prun. spi. 8 IV. — Pyr. c. 20 III. — Querc. w 13 V; LV 30 X. — Rib. ru. 4 IV. — Rub. b 18 V. — Samb. b 18 V. — Sec. b 10 V. — Spart. 5 V. — Sym. b 10 VI. — Syr. 15 IV. — Til. eur. 3 VI. — Vit. 20 VI. — Apr.-R. 3 T. vor G.

Baltisch-Port, Esthland, bei Reval. — B 59.18. L 41.60. — 8 M. — Kalk, C. sen.

1884. Aesc. b 19 VI; f 26 X. — Bet. BO 31 V. — Lon. b 19 VI; f 7 VIII. — Prun. P. 6 VI. — Pyr. M. 15 VI. — Rib. ru. b 5 VI; f 5 VIII. — Rub. b 4 VII; f 14 VIII. — Samb. b 4 VII; f 5 X. — Sec. E 11 VIII. Sorb. b 25 VI; f 30 IX. — Syr. 19 VI. — Til. gr. 3 VIII. — Apr.-R. 61 T. nach G.

1885. Aesc. b 17 VI. — Bet. BO 29 V. — Lon. b 23 VI; f 1 VIII. —

Nar. 6 VI. — Prun. P. 5 VI. — Pyr. M. 14 VI. — Rib. ru. b 1 VI; f 1 VIII. — Rub. b 2 VII; f 3 VIII. — Samb. b 10 VII; f 13 X. — Sorb. b 20 VI. — Syr. 17 VI. — Til. g. 25 VII. — Ap.-R. 46 T. nach G.

Baumgarten, Forsthaus bei Gieſsen. — B 50.35. L 26.24. — 219 M. — Schlag, Forstwart.

1884. Aesc. BO 6 IV; b 10 V; f 8 IX. — Bet. b 20 IV. — Crat. 4 V. Cyd. 18 V. — Cyt. 15 V. — Fag. BO 3 IV; w 5 V. — Lig. b 4 VI; f 24 VIII. — Prun. av. 2 IV; C. 7 IV; spi. 2 IV. — Pyr. co. 11 IV; M. 30 IV. — Querc. BO 24 IV; w 20 V. — Rib. ru. b 4 IV; f 2 VII. — Rub. b 13 V; f 1 VII. — Samb. 23 V; f 6 VIII. — Sec. b 25 V; E 16 VII. — Sorb. b 12 V; f 16 VII? — Spart. 13 V. — Syr. 1 V. — Apr.-R. 5 T. nach G.

Bechtheim, n.n.w. bei Worms. — B 49.44. L 25.57. — 125 M. — Hartmann, Stud.

1884. Aesc. BO 4 IV. — Prun. av. 12 IV; C. 2 IV. — Pyr. co. 4 IV; M. 4 IV. — Rib. ru. b 7 IV. — Syr. 20 IV. — Apr.-Red. 1 T. vor G.

Berlin. — B 52.30. L 31.3. — 32—48 M. — Mangold, Dr. W.

1884. Aesc. BO 5 IV; b 10 V; f 30 IX; LV 8 X. — Cory. 30 I. — Crat. 15 V. — Cyt. 14 V. — Narc. 11 V. — Prun. av. 8 IV; P. 23 IV; spi. 22 IV. — Pyr. co. 26 IV; M. 27 IV. — Rib. au. b 18 IV. — Rib. ru. b 18 IV. — Samb. b 28 V. — Sorb. b 13 V. — Syr. 10 V. — Apr.-R. 15 T. nach G.

1885. Aesc. BO 17 IV; b 30 IV; f 18 IX; LV 7 X. — Crat. 15 V. — Cyd. 22 V. — Cyt. 12 V. — Fag. BO 26 IV. — Lon. b 2 V. — Narc. 4 V. — Prun. av. 23 IV; P. 24 IV; sp. 25 IV. — Pyr. co. 26 IV; M. 29 IV. — Qu. BO 28 IV. — Rib. au. b 23 IV; ru. b 22 IV. — Samb. b 8 VI. — Sym. b 2 VI. — Syr. 3 V. — Ap.-R. 4 T. nach G.

Bielefeld, Westphalen. — B 52.5. L 26.15. — 104 M. — Niemann, Hugo.

1884. Aesc. BO 18 III; b 15 IV; f 23 IX; LV 15 X. — Bet. BO 6 IV; LV 18 X. — Corn. b 26 V; f 14 VIII. — Cory. 19 I. — Crat. 29 IV. Cyd. 19 V. — Cyt. 12 V. — Fag. BO 6 IV; w 4 V; LV 16 X. — Lig. b 22 VI; f 1 IX. Lil. 5 VII. Lon. b 9 IV; f 25 VI. — Narc. 13 V. — Prun. av. 2 IV; C. 5 IV; P. 1 IV; spi. 23 III. — Pyr. co. 5 IV; M. 12 IV. — Querc. BO 25 IV; w 14 V; LV 21 X. — Rib. au. b 19 III; f 1 VII; ru. b 19 III; f 24 VI. — Rub. b 17 V; f 25 VI. — Samb. b 19 V; f 15 VIII. — Sec. b 25 V; E 22 VII. — Sorb. b 9 V; f 23 VII. — Spart. 22 V. — Sym. b 26 V; f 24 VII. — Syr. 28 IV. — Til. gr. 24 VI. — Vit. (Spalier) 30 VI. — Apr.-R. 6 T. vor G.

1885. Aesc. BO 10 IV; b 26 IV; f 14 IX; LV 5 X. — Bet. b 20 IV; BO 18 IV; LV 10 X. — Corn. b 8 VI; f 19 VIII. — Cory. 14 II. — Crat. 8 V. — Cyd. 23 V. — Cyt. 9 V. — Fag. BO 22 IV; w 29 IV; LV 10 X. — Lig. b 18 VI; f 6 IX. — Lil. 3 VII. — Lon. b 24 IV; f 27 VI. Nar. 30 IV. — Prun. av. 18 IV; C. 21 IV; P. 20 IV; sp. 19 IV. — Pyr. c. 21 IV; M. 23 IV. — Querc. BO 25 IV; w 17 V; LV 13 X. — Rib. a. b 17 IV; ru. b 13 IV. — Rub. b 31 V; f 29 VI.. — Sal. 7 VI. — Samb. b 1 VI; f 11 VIII. — Sec. b 3 VI; E 21 VII. — Sorb. b 10 V; f 30 VII.

— Sym. b 31 V; f 30 VII. — Syr. 30 IV. — Til. gr. 24 VI; par. 8 VII. — Vit. 24 VI? (Spalier). — Ap.-R. 1 T. vor G.

Bielitz, Oest. Schlesien. — B 49.48. L 36.40. — Pongratz, R.

1884. Aesc. BO 27 IV; b 15 V; f 17 IX; LV 29 IX. — Bet. BO 28 IV; LV 1 X. — Crat. 15 V. — Cyt. 18 V. — Lig. b 17 VI; f 1 IX. — Prun. av. 1 V. — Pyr. co. 3 V; M. 9 V. — Rib. au. b 1 V; f 8 VII. — Rib. ru. b 29 IV; f 25 VI. — Rub. b 4 VI; f 8 VII. — Samb. b 3 VI; f 16 VIII. — Sec. f 16 VII. — Syr. 13 V. — Til. eur. 5 VII. — Apr.-R. 27 T. nach G.

1885. Aesc. BO 18 IV; b 1 V; LV 20 IX. — Bet. BO 18 IV; LV 16 IX. — Crat. 11 V. — Cyt. 12 V. — Lig. b 13 VI; f 27 VIII. — Prun. av. 22 IV. — Pyr. c. 23 IV; M. 26 IV. — Rib. au. b 20 IV; ru. b 18 IV; f 19 VI. — Rub. b 27 V; f 3 VII. — Samb. b 25 V; f 3 VIII. — Sec. b 26 V; E 13 VII. — Syr. 30 IV. — Til. g. 21 VI. — Apr.-R. 2 T. nach G.

Birkenfels, Bayern, n.ö. von Anspach. — ca. B 49.30! L 28.8. — 430 M. — F. v. Ofele, Stud.

1884. Bet. BO 6 IV. — Fag. BO 1 V. — Prun. av. 20 IV; Cer. 28 IV; spi. 8 IV. — Pyr. co. 1 V; M. 8 V. — Querc. BO 9 V. — Rib. ru. b 4 IV. — Rub. b 10 V. — Syr. 11 V. — Apr.-R. 15 T. nach G.

Bischdorf, Schlesien. — B 50.57. L 36.15. — ca. 250 M. — Zuschke, H.

1884. Aesc. b 20 V. — Bet. BO 12 V. — Cory. 19 II. — Cyt. 21 V. Fag. BO 17 V; w 15 V. — Lig. b 10 VII. — Lil. 14 VII. — Lon. b 20 V. — Narc. 8 V. — Prun. spi. 1 V. — Pyr. M. 18 V. Querc. BO 18 V. — Rib. ru. b 30 IV; f 6 VII. — Rub. b 3 VI; f 8 VII. — Samb. b 26 V. — Sec. b 26 V; E 19 VII. — Sorb. b 20 V. — Spart. 19 V. — Syr. 19 V. — Til. gr. 10 VII. — Vit. 8 VII. — Apr.-R. 29 T. nach G.

Bornheim bei Frankfurt a. M. — B 50.10. L 26.22. — Dürer, M.

1884. Aesc. BO 25 III; b 25 IV; f 20 IX; LV 20 X. — Atr. b 6 VI. — Bet. BO 20 IV. — Cory. 24 I. — Crat. 16 IV. — Cyt. 6 V. — Fag. BO 18 IV; w 28 IV; LV 25 X. — Lig. b 15 VI; f 2 IX. — Lil. 15 VI. — Lon. b 10 IV. — Narc. 16 IV. — Prun. av. 15 IV; C. 10 IV; P. 10 IV; sp. 20 III. — Pyr. co. 5 IV; M. 20 IV. — Querc. BO 24 IV; w 10 V; LV 30 X. — Rib. au. b 10 III; ru. b 4 III; f 22 VI. — Rub. b 6 VI; f 28 VI. — Salv. 25 V. — Samb. b 10 V; f 15 VII. — Sec. b 20 V; E 25 VII. — Sorb. b 2 V; f 10 VIII. — Spart. 20 IV. — Sym. b 15 V; f 10 VII. — Syr. 20 IV. — Til. gr. 10 VI. — Vit. 25 VI. — Apr.-R. 5 T. vor G.

Braunschweig. — B 52.15. L 28.12. — 62—97 M. — Beifsner, L., Garteninspector.

1884. Aesc. BO 4 IV; b 14 V; f 15 IX; LV 16 X. — Atr. b 12 VI; f 5 VIII. — Bet. BO 18 IV; LV 13 X. — Corn. b 12 VI; f 20 VIII. — Cory. 19 I. — Crat. 17 V. — Cyd. 11 V. — Cyt. 17 V. — Fag. BO 7 V; w 10 V; LV 14 X. — Lig. b 21 VI; f 12 IX. — Lil. 8 VII. — Lon. b 23 IV; f 21 VI. — Narc. 8 V. — Prun. av. 7 IV; C. 4 V; P. 24 IV. — Pyr. co. 15 IV; M. 8 IV. — Querc. BO 12 V; w 25 V; LV 23 X. —

Rib. au. b 6 IV; f 6 VII; ru. b 2 IV; f 22 VI. — Rub. b 6 VI; f 26 VI. Salv. 8 VI. — Samb. f 9 VIII. — Sec. b 24 V; E 24 VII. — Sorb. b 26 V; f 5 VIII. — Spart. 21 V. — Sym. b 1 VI; f 5 VIII. — Syr. 12 V. — Til. gr. 18 VI. — Vit. 3 VII. — Apr.-R. 8 T. nach G.

Bremen. — B 53.4. L 26.29. — 5 M. — Focke, W. O., Dr.

1884 Aesc. BO 20 III; b 12 V. — Bet. b 6 IV; BO 6 IV. — Corn. b 5 VI. — Cory. 9 I. — Crat. 1 V. — Cyd. 12 V. — Cyt. 13 V. — Fag. BO 14 IV; w 10 V; LV 24 X. — Lig. b 9 VI. — Lon. b 8 IV. — Narc. 7 V. — Prun. av. 4 IV; C. 7 IV; spi. 29 III. — Pyr. co. 5 IV; M. 8 IV. — Querc. BO 14 IV; w 16 V; LV 6 XI. — Rib. au. 29 III; ru. b 20 III; f 30 VI. — Rub. b 14 V. — Samb. b 21 V. — Sec. b 26 V. — Sorb. b 5 V. — Spart. 4 V. — Sym. b 28 V. — Syr. 30 IV. — Til. gr. 1 VII. — Ap.-R. 4 T. vor G.

1885. Buchenau, F. Prof. Dr. — Aesc. BO 17 IV; b 1 V; f 20 IX; LV 6 X. — Cory. 19 II. — Crat. 21 V. — Cyd. 21 V. — Cyt. 21 V. — Fag. LV 10 X. — Prun. av. 22 IV. — Pyr. co. 24 IV; M. 28 IV. — Quer. BO 25 IV; LV 12 X. — Samb. b 9 VI. — Spart. 26 V. — Syr. 1 V. — Ap.-R. 3 T. nach G.

Brest, n.w. Frankreich. — B 48.23. L 13.5. — 0 M. — Blanchard, G., Jardinier Chef.

1884. Aesc. BO 22 III; b 12 IV; f 20 IX; LV 20 IX. — Bet. BO 2 IV; LV 13 X. — Corn. b 7 VI; f 4 IX. — Cory. 1 II. — Crat. 28 IV. — Cyd. 18 IV. — Cyt. 29 IV. — Fag. BO 27 IV; LV 15 X. — Lig. b 3 VI; f 13 X. — Lil. 30 VI. — Narc. 28 IV. — Prun. av. 6 IV; C. 12 IV; P. 18 IV; spi. 21 III. — Pyr. co. 2 IV; M. 6 IV. — Querc. BO 16 IV; LV 28 X. — Rib. au. b 21 III; ru. b 21 III; f 20 VI. — Rub. b 22 V; f 26 VI. — Salv. 3 VI. — Samb. 22 V; f 8 VIII. — Sec. f 3 VIII. — Sorb. b 28 IV; f 13 VIII. — Spart. 8 IV. — Sym. b 3 VI; f 18 VIII. — Syr. 6 IV. — Til. gr. 30 VI. — Vit. 23 VII. — Ap.-R. 4 T. vor G.

1885. Aesc. BO 17 IV; b 6 V; f 26 IX; LV 30 IX. — Atr. b 29 VI; f 12 IX. — Bet. BO 16 IV; LV 18 X. — Corn. b 19 VI; f 8 IX. — Cory. 3 II. — Crat. 20 V. — Cyd. 3 V. — Cyt. 8 V. — Fag. BO 30 IV; LV 28 X. — Lig. b 19 VI; f 18 X. — Lil. 7 VII. — Nar. 5 V. — Prun. av. 13 IV; C. 20 IV; P. 26 IV; spi. 29 III. — Pyr. co. 17 IV; M. 4 V. — Quer. BO 6 V; LV 4 XI. — Rib. au. b 5 IV; ru. b 5 IV; f 15 VII. — Rub. b 28 V; f 3 VII. — Sal. 12 VI. — Samb. b 1 VI; f 22 VIII. — Sec. b 18 V; E 7 VIII. — Sorb. b 22 V; f 22 VIII. — Spart. 4 V. — Sym. b 12 VI; f 22 VIII. — Syr. 28 IV. — Til. gr. 13 VII. — Ap.-R. 5 T. vor G.

Büdingen, Oberhessen. — B 50.17. L 26.47. — 136 M. — Hoffmann, Dr. C.

1884. Aesc. b 1 V; LV 10 X. — Crat. 30 IV. — Cyd. 30 IV. — Cyt. 7 V. — Fag. w 22 IV; LV 12 X. — Lig. b 26 V; f 25 VI. — Lil. 2 VII. — Lon. f 25 VI. — Narc. 30 IV. — Prun. av. 25 III; spi. 25 III. — Querc. LV 21 X. — Rib. ru. b 19 III; f 1 VI. — Samb. b 18 V. — Sec. b 23 V; E 15 VII. — Sym. f 16 VII. — Syr. 22 IV. — Til. par. 5 VII. — Vit. 25 VI. — Ap.-R. 10 T. vor G.

1885. Aesc. BO 16 IV; b 29 IV; LV 5 X. Corn. b 2 VI. Crat. 29 IV. Cyd. 3 V. Cyt. 3 V. Fag. BO 16 IV; w 24 IV; LV 6 X. Lig. b 2 VI; f 28 VIII. Lil. 28 VI. Lon. b 25 IV. Nar. 25 IV. Prun. av. 16 IV; spi. 16 IV. Pyr. co. 20 IV; M. 22 IV. Querc. BO 22 IV; LV 16 X. Rib. ru. b 12 IV; f 16 VI. Samb. b 30 V; f 14 VIII. Sec. b 28 V; E 13 VII. Syr. 25 IV. Vit. 24 VI (Weinberg). — Ap.-R. 3 T. vor G.

Butzbach, Oberhessen. — B 50.26. L 26.22. — 201 M. — Reufs, H., Oberförster.

1884. Prun. av. 2 IV; C. 5 IV; spi. 2 IV. Pyr. co. 4 IV; M. 21 IV. Rib. ru. b 31 III. — Ap.-R. gleich mit G.

Buxtehude bei Hamburg. — B 53.28. — L 27.26. — Roth, F.

1884. Aesc. b 12 V; f 7 X. Bet. BO 29 IV; LV 18 X. Cory. 1 II. Crat. 12 V. Cyt. 20 V. Fag. BO 27 IV; w 6 V; LV 19 X. Lig. b 15 VI. Lil. 6 VII. Narc. 7 V. Prun. av. 7 IV; C. 11 IV; P. 4 V; spi. 26 IV. Pyr. co. 12 IV; M. 2 V. Querc. BO 10 V; w 25 V; LV 9 XI. Rib. ru. b 2 IV; f 4 VII. Rub. b 23 V; f 28 VI. Samb. b 27 V; f 12 IX. Sec. b 28 V; E 19 VII. Sorb. b 14 V; f 17 VIII. Spart. 25 V. Sym. b 8 VII; f 15 VIII. Syr. 12 V. Til. gr. 1 VII. Vit. 22 VI. — Ap.-R. 12 T. nach G.

Charlottenburg. — B 52.30. L 30.58. — 33 M. — Bodenstein, Secr. im statist. Amt.

1884. Aesc. BO 10 IV; b 14 V; f 14 IX; LV 4 X. Bet. b 15 IV; BO 17 IV. Cory. 31 I. Crat. 14 V. Cyt. 15 V. Fag. w 7 V; LV 21 X. Lig. b 30 VI. Lil. 1 VII. Prun. av. 12 IV; C. 23 IV; P. 22 IV; spi. 18 IV. Pyr. co. 17 IV; M. 29 IV. Querc. BO 5 V; w 17 V; LV 23 X. Rib. au. 15 IV; ru. b 13 IV. Samb. b 27 V. Sorb. b 13 V; f 1 VIII. Sec. b 24 V; E 15 VII. Syr. 14 V. Til. gr. 30 VI. — Apr.-R. 12 T. nach G.

1885. Aesc. BO 22 IV; b 4 V; LV 30 IX. Bet. BO 23 IV; LV 20 X. Cory. 18 III. Crat. 22 V. Cyt. 20 V. Fag. BO 1 V; w 7 V; LV 7 X. Lig. b 21 VI. Lil. 29 VI. Lon. b 10 V. Nar. 3 V. Prun. av. 24 IV; C. 27 IV; P. 27 IV; sp. 24 IV. Pyr. 27 IV; M. 28 IV. Querc. BO 1 V; w 10 V; LV 14 X. Rib. ru. b 24 IV. Samb. b 5 VI. Sec. b 3 VI. Sorb. b 17 V. Syr. 10 V. Til. gr. 20 VI. — Ap.-R. 5 T. nach G.

Chemnitz, Sachsen. — B 50.50. L 30.36. — 306 M. — Chemnitzer Tagblatt 1885 Nr. 112.

1884. Bet. b 10 V. Cory. 12 II. Prun. av. 7 V; P. 12 V; sp. 6 V. Pyr. co. 10 V. Rib. ru. b 20 IV. — Ap.-R. 30 T. nach G.

1885. Bet. b 22 IV. Cory. 23 II. Prun. av. 28 IV; P. 29 IV; sp. 28 IV. Pyr. co. 29 IV. Rib. ru. 26 IV. — Ap.-R. 8 T. nach G.

Coimbra, Portugal. — B 40.13. L 9.4. — 89 M. — Moller, A. F., Univers.-Gärtner.

1884. Aesc. BO 25 II; b 26 III; f 23 IX; LV 20 IX. Atr. b 6 VII (?); f 29 VII. Bet. BO 20 III; LV 12 X. Corn. b 12 IV; f 2 VIII. Cory. 30 XII 1883. Crat. 17 III. Cyd. 20 III. Fag. BO 1 V; LV 5 XI. Lig. b 18 IV; f 25 VII. Lil. 5 V. Narc. 10 III. Prun. av. 15 III; C. 25 III;

P. 25 III; spi. 1 III. Pyr. co. 20 III; M. 30 III. Querc. BO 25 III; w 5 IV; LV 26 X. Rib. au. b 15 IV; f 6 VI; ru. b 18 IV; f 10 VI. Rub. b 16 V; f 1 VI. Salv. 25 III. Samb. 5 25 III; f 10 VIII. Sec. b 18 IV; E 1 VII. Sorb. b 22 IV; f 2 VIII. Spart. 18 IV. Sym. b 5 VI; f 30 VII. Syr. 18 III. Til. gr. 15 VI. Vit. 10 V. — Ap.-R. ohne Rib. 18 T. vor G.; mit Rib. 10 T. vor G.

Darmstadt, Hessen. — B 49.52. L 26.20. — 145 M. — Braun, Oberforstrath.

1860—1884. Cyd. 7 V (20 Jahre). Vit. 8 VI (24) : am Spalier u. zwar theils frei, theils an der Wand.

1885. Röll, Dr. — Aesc. b 16 IV; f 2 VI. Crat. 2 V. Cyt. 25 IV. Lon. b 2 V. Narc. 21 IV. Prun. C. 11 IV; sp. 15 IV? Pyr. co. 21 IV; M. 24 IV. Rib. au. b 19 IV; f 10 VI; ru. b 14 IV; f 3 VI. Rub. b 11 V; f 14 VII. Samb. b 9 VI; f 2 VIII. Sec. b 15 V? f 10 VII. Spart. 26 IV. Syr. 25 IV. — Ap.-R. 3 T. vor G.

Dietenheim, Württemb. — B 48.12. L 27.41. — 510 M. — Karrer, Revierförster

1884. Aesc. BO 5 IV; b 13 V; f 22 IX; LV 5 X. Atr. b 11 VI; f 25 VIII. Bet. BO 16 IV; LV 22 IX. Corn. b 24 VI. Cory. 1 II. Crat. 23 V. Fag. BO 8 V; w 11 V; LV 22 IX. Lig. b 28 VI; f 22 IX. Lil. 11 VII. Nar. 12 V. Prun. av. 16 IV; spi. 7 IV. Pyr. co. 7 V; M. 10 V. Querc. BO 11 V; w 15 V; LV 17 X. Rib. ru. b 21 IV; f 2 VII. Rub. f 18 VII. Salv. 23 VI. Samb. b 9 VI; f 8 IX. Sec. b 27 V; E 2 VIII. Sorb. b 15 V; f 6 VIII. Sym. b 11 VI; f 13 VIII. Syr. 11 V. Vit. 30 VI. — Ap.-R. 18 T. nach G.

Dillenburg, Nassau. — B 50.44. L 25.28. — 181 M. — Schüfsler, Seminarlehrer.

1884. Aesc. b 16 V. Cory. 3 II. Crat. 24 IV. Cyt. 16 V. Lon. b 4 V. Prun. av. 2 IV; P. 13 IV; spi. 20 III. Pyr. co. 5 IV; M. 5 V. Rib. ru. b 2 IV; f 18 VI. Samb. b 23 V. Sec. b 28 V. Sorb. b 9 V; f 26 VII. Spart. 24 IV. Syr. 11 V. — Ap.-R. 1 T. nach G.

Düren, Rheinpreufsen, w. von Cöln. — B 50.39. L 24.11. — 125 M. — Spamer, Dr.

1884. Prun. av. 19 III; spi. 18 III. Rib. au. b 5 III; f 24 VI. Rib. ru. b 5 III; f 20 VI. Rub. f 23 VI. Samb. f 10 VIII. Sorb. f 22 VII. Spart. 3 IV. Syr. 1 V. — Ap.-R. 21 T. vor G.?

Eisenach. — B 50.58. L 27.58. — 218 M. — Gräf, B.

1884. Aesc. b 15 V. Atr. f 12 VIII. Bet. b 10 IV. Cory. 6 II. Lig. b 29 VI? Narc. 8 V? Prun. C. 8 IV; spi. 6 IV. Pyr. co. 7 IV. Rib. ru. b 3 IV; f 28 VI. Samb. b 6 VI; f 18 VIII. Sorb. f 6 VIII. Spart. 20 V? Sym. f 10 VIII. Syr. 6 V. — Ap.-R. 2 T. nach G.

Erlangen, Bayern. — B 49.37. L 28.36. — 280 M. — F. v. Öfele, stud.

1883. Aesc. b 12 V. Crat. 16 V. Cyt. 14 V. Lon. b 5 V. Prun. av. 3 V; spi. 3 V. Spart. 30 IV. Syr. 7 V. — Ap.-R. 7 T. nach G.

Eutin, bei Lübeck. — B 54.8. L 28.18. — 40 M. — Röse, H., Hofgärtner.

1884. Aesc. BO 6 IV; b 14 V; f 15 IX; LV 15 IX. Bet. BO 19 IV; LV 20 X. Corn. b 26 V; f 8 VIII. Cory. 1 I. Crat. 16 V. Cyd. 19 V. Cyt. 17 V. Fag. BO 12 IV; w 6 V; LV 1 X. Lig. b 24 VI; f 1 X. Lil. 9 VII. Lon. b 16 V; f 6 VII. Narc. 10 V. Prun. av. 25 IV; Cer. 20 IV; P. 4 V; spi. 14 IV. Pyr. co. 28 IV; M. 9 V. Querc. BO 7 V; w 17 V; LV 24 X. Rib. au. b 4 V; f 1 VIII; ru. b 18 IV; f 8 VII. Rub. b 25 V; f 4 VII. Salv. 12 VI. Samb. b 22 VI; f 24 VIII. Sec. b 2 VI; E 16 VIII. Sorb. b 21 V; f 3 VIII. Spart. 18 V. Sym. b 25 VI; f 8 VIII. Syr. 16 V. Til. eur. 4 VII. Vit. 2 VII. — Ap.-R. 21 T. nach G.

Frankenau, Kurhessen. — B 51.5. L 26.37. — 437 M. — Rörig, Oberförster.

1884. Aesc. BO 8 IV; b 14 V; f 20 IX; LV 30 IX. Bet. BO 8 IV; LV 4 X. Cory. 7 II. Crat. 12 V. Fag. BO 8 IV; w 12 V; LV 8 X. Prun. av. 10 IV; C. 5 V; P. 7 V; spi. 8 IV. Pyr. co. 4 V; M. 12 V. Querc. sess. BO 8 V; w 18 V; LV 10 X. Rib. ru. b 12 IV; f 12 VII. Samb. b 10 VI; f 15 IX. Sec. b 7 VI; f 28 VII. Sorb. b 18 V; f 1 VIII. Sym. b 30 IV; f 14 VII. Syr. 13 V. Til. par. 22 VII. — Ap.-R. 19 T. nach G.

Friedberg, Wetterau. — B 50.20. L 26.26. — 149 M. — Ihne, E., Dr.

1885. Aesc. b 27 IV. Crat. 2 V. Cyt. 12 V. Nar. 29 IV. Prun. av. 18 IV; P. 22 IV; sp. 19 IV. Pyr. co. 21 IV; M. 24 IV. Syr. 27 IV. — Ap.-R. 1 T. vor G.

Graz, Steyermark. — B 47.4. L 33.7. — 344 M. — Krašan, Fr., Professor.

1884. Aesc. BO 9 IV; b 2 V; f 15 IX; LV 4 X. Atr. b 21 V. Bet. b 3 IV; BO 5 IV; LV 22 IX. Cory. 10 II. Crat. 13 V. Cyd. 12 V. Cyt. 11 V. Fag. BO 24 IV; w 4 V; LV 4 X. Lig. b 7 VI. Lil. 30 VI. Lon. b 6 V; f 18 VI. Narc. 30 IV. Prun. av. 11 IV; C. 23 IV; P. 19 IV; spi. 7 IV. Pyr. co. 19 IV. Querc. BO 26 IV; w 6 V; LV 6 X. Rib. ru. b 7 IV; f 20 VI. Rub. b 18 V; f 10 VII. Samb. b 27 V; f 15 VIII. Sec. b 22 V. Sorb. b 11 V; f 1 VII. Syr. 3 V. Til. gr. 15 VI; par. 27 VI. Vit. 26 VI. — Ap.-R. 9 T. nach G.

Greiz, Sachsen. — B 50.40. L 29.51. — 260 M. — Ludwig, Fr., Dr., Gymnasial-Oberlehrer.

1884. Aesc. BO 6 IV; b 15 V. Bet. BO 6 IV. Crat. 15 V. Fag. BO 27 IV. Lil. 7 VII. Nar. 12 V. Prun. P. 11 IV; spi. 5 IV. Pyr. co. 14 IV; M. 17 IV. Rib. ru. b 4 IV. Samb. b 21 V. Sec. b 26 V. Sorb. b 18 V. Syr. 13 V. Til. gr. 30 VI; par. 14 VII. Vit. 11 VI. — Apr.-R. 3 T. nach G.

1885. Aesc. BO 21 IV; b 4 V. Bet. BO 18 IV. Cory. 25 II. Fag. BO 22 IV; w 28 IV. Lon. b 3 V. Nar. 12 V. Prun. av. 24 IV; C. 27 IV; P. 24 IV; sp. 23 IV. Pyr. co. 24 IV; M. 28 IV. Querc. BO 1 V. Rib. au. b 28 IV; ru. b 21 IV. Sorb. b 17 V. Spart. 3 V. Syr. 4 V. — Ap.-R. 5 T. nach G.

Güns, Ungarn. — B 47.24. L 34.12. — 277 M. — Kayszral, K.

1884. Aesc. BO 8 IV; b 10 V; f 5 X. Cory. 6 II. Cyt. 11 V. Lon. b 5 V. Prun. av. 13 IV; P. 29 IV. Pyr. co. 23 IV; M. 5 V. Sorb. b 11 V. Syr. 10 IV. — Apr.-Red. 17 T. nach G.

Hamburg. — B 53.38. L 27.35. — 8 M. — Müller, C. C. H., Sanitätsbeamter.

1884. Aesc. BO 6 IV; b 15 V; f 24 IX. Bet. BO 6 IV; LV 30 IX. Cory. 14 I. Crat. 13 V. Cyd. 10 V. Cyt. 18 V. Fag. BO 10 V. Prun. av. 2 V; spi. 10 IV. Pyr. co. 8 IV; M. 3 V. Rib. ru. b 10 IV. Rub. b 19 VI; f 31 VI(?). Samb. f 19 IX. Sorb. b 13 V. Spart. 16 VI. Syr. 13 V. — Apr.-R. 13 T. nach G.

1885. Aesc. BO 22 IV; f 30 IX. Bet. BO 24 IV; LV 22 IX. Crat. 10 VI. Cyt. 10 VI. Prun. av. 26 IV; C. 29 IV; spi. 25 IV. Pyr. c. 28 IV. Rib. ru. f 31 VII. Rub. b 28 VI; f 31 VII. Samb. f 25 IX. Spart. 9 VI. Sym. b 12 VII. Til. eur. 5 VII. Vit 11 VII. — Apr.-R. 7 T. nach G.

Homburg v. d. H. — B 50.13. L 26.17. — 216 M. — Schultze, Postsecretär.

1884. Aesc. BO 28 III; b 4 V; f 20 IX; LV 11 X. Atr. b 8 VI; f 3 VIII. Bet. BO 2 IV; LV 8 X. Corn. b 4 VI; f 1 IX. Cory. 18 I. Crat. 6 V. Cyd. 10 V. Cyt. 11 V. Fag. BO 4 IV; w 27 IV; LV 18 X. Lig. b 9 VI; f 11 IX. Lil. 1 VII. Lon. b 8 IV; f 18 VI. Narc. 29 IV. Prun. av. 3 IV; C. 7 IV; P. 10 IV; spi. 31 III. Pyr. co. 7 IV; M. 27 IV. Querc. BO 14 IV; w 14 V; LV 30 X. Rib. au. b 25 III; ru. b 1 IV; f 18 VI. Rub. b 20 V; f 10 VII. Salv. 29 V. Samb. b 15 V; f 18 VIII. Sec. b 26 V; E 21 VII. Sorb. b 11 V; f 24 VII. Spart. 27 IV. Sym. b 2 VI; f 3 VIII. Syr. 3 V. Til. gr. 19 VI. Vit. 17 VI. — Apr.-R. 3 T. vor G. (ohne Pyr. Mal. 1 T. vor G.).

1885. Aesc. BO 16 IV; b 1 V; f 16 IX; LV 9 X. Bet. BO 16 IV; LV 10 X. Corn. b 7 VI. Cory. 11 II. Crat. 4 V. Cyd. 12 V. Cyt. 7 V. Fag. BO 19 IV; w 25 IV; LV 14 X. Lig. b 9 VI; f 14 IX. Lil. 29 VI. Lon. b 26 IV; f 26 VI. Nar. 1 V. Prun. av. 17 IV; C. 21 IV; P. 23 IV; sp. 19 IV. Pyr. c. 20 IV; M. 26 IV. Querc. BO 23 IV; w 5 V; LV 18 X. Rib. au. b 20 IV; ru. b 20 IV; f 18 VI. Rub. b 29 V; f 5 VII. Sal. 1 VI. Samb. b 30 V; f 16 VIII. Sec. b 1 VI; E 22 VII. Sorb. b 14 V; f 19 VIII. Spart. 24 IV. Sym. b 6 VI; f 26 VII. Syr. 26 IV. Til. gr. 16 VI. — Ap.-R. $^1/_2$ T. nach G.

Kaichen, Wetterau. — B 50.18. L 26.36. — 153 M. — Hörle.

1884. Aesc. BO 1 IV; b 27 IV; LV 15 X. Atr. b 29 V. Bet. BO 2 IV; LV 14 X. Corn. b 4 VI; f 24 VIII. Cory. 18 I. Crat. 3 V. Cyt. 10 V. Fag. BO 6 IV; w 13 IV; LV 18 X. Lig. b 9 VI; f 10 IX. Lil. 2 VII. Narc. 27 IV. Prun. av. 1 IV; Cer. 5 IV; spi. 2 IV. Pyr. co. 6 IV; M. 25 IV. Querc. BO 8 IV; w 17 IV; LV 22 X. Rib. ru. b 30 III; f 24 VI. Rub. b 21 V; f 24 VI. Samb. b 26 V; f 13 VIII. Sec. b 22 V; E 15 VII. Spart. 28 IV. Syr. 4 V. Til. gr. 18 VI. Vit. 1 VII. — Apr.-R. gleich mit G.

1885. Aesc. BO 17 IV; b 26 IV; LV 10 X. Atr. b 4 VI. Bet. BO 18 IV; LV 16 X. Corn. b 5 VI; f 15 VIII. Cory. 19 II. Crat. 4 V.

Cyd. 13 V. Cyt. 12 V. Fag. BO 20 IV; w 23 IV; LV 12 X. Lig. b 15 VI; f 11 IX. Lil. 29 VI. Narc. 26 IV. Prun. av. 17 IV; sp. 18 IV. Pyr. co. 22 IV; M. 25 IV. Querc. BO 22 IV; w 25 IV; LV 15 X. Rib. ru. b 14 IV; f 25 VI. Rub. f 29 VI. Samb. b 5 VI; f 12 VIII. Sec. b 1 VI; E 14 VII. Syr. 30 IV. Til. gr. 18 VI. Vit. 28 VI. — Ap.-R. 1 T. vor G.

Kierspe, Westphalen. — B 51.8. L 25.15. — 400 M. — Pohlmann, E.

1885. Aesc. BO 20 IV; b 17 V; f 11 IX; LV 18 X. Bet. BO 19 IV; LV 8 X. Corn. b 12 VI; f 8 IX. Cory. 15 II. Crat. 27 V. Cyt. 1 VI. Fag. BO 24 IV; w 1 V; LV 12 X. Lig. b 4 VII; f 17 IX. Lil. 12 VII. Nar. 24 IV. Prun. av. 23 IV; C. 29 IV; sp. 24 IV. Pyr. co. 1 V; M. 5 V. Quer. BO 30 IV; w 26 V; LV 16 X. Rib. ru. b 21 IV; f 4 VII. Rub. b 7 VI; f 14 VII. Samb. b 11 VI; f 1 IX. Sec. b 6 VI; E 28 VII. Sorb. b 29 V; f 2 VIII. Spart. 6 V. Sym. b 13 VI; f 8 VIII. Syr. 4 V. Til. gr. 6 VII. — Apr.-R. 7 T. nach G.

Kochlow, bei Breslau. — B 51.21. L 35.37. — Kirschke, Inspector.

1885. Aesc. b 11 V. Crat. 3 V. Nar. 4 V. Prun. av. 23 IV; Cer. 24 IV; sp. 23 IV. Pyr. co. 26 IV; M. 29 IV. Rib. ru. b 22 IV. Samb. b 31 V. Sec. b 29 V; f 23 VII. Syr. 30 IV. Til. gr. 30 VI. Vit. 22 VI. — Ap.-R. 4 T. nach G.

Königswinter, Siebengebirg. — B 50.40. L 24.53. — 46 M. — Bachem, St.

1884. Prun. av. 14 III; C. 19 III. Pyr. co. 26 III; M. 1 IV. — Ap.-Red. 16 T. vor G.

Lambach, Ober-Oesterreich. — B 48.5. L 31.33. — 366 M. — Hafferl, Marianne.

1884. Aesc. BO 5 IV; b 11 V. Atr. b 8 VI; f 24 VIII. Bet. BO 16 IV. Corn. b 2 VI. Cory. 31 I. Crat. 14 V. Cyd. 19 V. Cyt. 16 V. Fag. BO 1 V; w 9 V. Lig. b 24 VI. Lil. 4 VII. Lon. b 4 V; f 26 VI. Narc. 10 V. Prun. av. 8 IV; C. 28 V; P. 26 IV; spi. 7 IV. Pyr. co. 25 IV; M. 29 IV. Querc. BO 6 V. Rib. ru. b 7 IV; f 26 VI. Rub. b 2 VI; f 16 VII. Salv. 5 VI. Samb. b 26 V; f 28 VIII. Sec. b 24 V; E 10 VII. Sorb. b 22 V; f 6 VIII. Sym. b 3 VI; f 7 VIII. Syr. 11 V. Til. g. 2 VII. — Ap.-R. 12 T. nach G.

1885. Aesc. BO 18 IV; b 29 IV; f 1 X; LV 13 X. Atr. b 4 VI; f 15 VIII. Bet. BO 18 IV; LV 9 X. Corn. b 12 VI; f 23 VIII. Cory. 8 III. Crat. 13 V. Cyd. 21 V. Cyt. 19 V. Fag. BO 23 IV; w 25 IV; LV 9 X. Lig. b 12 VI; f 7 IX. Lil. 30 VI. Lon. b 27 IV; f 23 VI. Narc. 27 IV. Prun. av. 20 IV; C. 24 IV; P. 25 IV; sp. 20 IV. Pyr. co. 23 IV; M. 25 IV. Querc. BO 26 IV. Rib. ru. b 18 IV; f 25 VI. Rub. b 29 V; f 1 VII. Salv. 6 VI. Samb. f 11 VIII. Sec. b 27 V; E 4 VII. Sorb. b 18 V; f 15 VIII. Sym. b 14 VI; f 5 VIII. Syr. 4 V. Til. gr. 28 VI. — Apr.-R. 1 T. nach G.

Langenau, Bad, Schlesien. — B 50.14. L 34.17. — 369 M. — Rösner. J., Besitzer zur Post.

1884. Aesc. BO 30 IV; b 13 V; f 16 IX; LV 18 X. Bet. BO 1 V;

LV 24 X. Corn. b 7 VI; f 25 VIII. Cory. 15 II. Crat. 17 V. Cyt. 19 V. Fag. BO 4 V; LV 20 X. Lig. b 21 VI; f 11 IX. Lil. 9 VII. Lon. b 10 V. Narc. 6 V. Prun. av. 30 IV; C. 5 V; P. 7 V; spi. 27 IV. Pyr. co. 2 V; M. 7 V. Querc. BO 9 V; LV 30 X. Rib. ru. b 25 IV; f 18 VI. Rub. b 2 VI; f 10 VII. Samb. b 29 V; f 15 VIII. Sec. b 27 V; E 18 VII. Sorb. b 15 V; f 10 VIII. Syr. 11 V. Til. gr. 20 VI. Vit. 26 VI. Apr.-R. 26 T. nach G.

1885. Aesc. BO 20 IV; b 4 V; f 20 IX; LV 20 X. Bet. BO 18 IV; LV 2 XI. Corn. b 8 VI; f 22 VIII. Cory. 23 II. Crat. 8 V. Cyt. 12 V. Fag. BO 21 IV; w 25 IV; LV 28 X. Lig. b 14 VI; f 10 IX. Lil. 30 VI. Lon. b 27 IV; f 25 VI. Nar. 28 IV. Prun. av. 22 IV; C. 26 IV; P. 24 IV; spi. 23 IV. Pyr. co. 25 IV; M. 1 V. Querc. BO 28 IV; w 5 V; LV 31 X. Rib. ru. b 21 IV; f 23 VI. Rub. b 1 VI; f 29 VI. Samb. b 25 V; f 12 VIII. Sec. b 28 V; E 12 VII. Sorb. b 14 V; f 16 VIII. Syr. 4 V. Til. gr. 29 VI. Vit. 20 VI. — Apr.-R. 4 T. nach G.

Lauterbach, Oberhessen. — B 50.38. L 27.4. — 299 M. — Dietz, C., Lehrer.

1884. Aesc. BO 20 IV; b 15 V; f 20 IX. Atr. b 31 V. Bet. BO 7 V; LV 4 X. Corn. b 3 VI; f 2 IX. Cory. 1 II. Crat. 10 V. Cyd. 24 V. Cyt. 23 V. Fag. BO 26 IV; w 2 V; LV 5 X. Lig. b 30 VI; f 16 IX. Lil. 28 VI. Lon. b 10 V; f 6 VII. Nar. 10 V. Prun. av. 25 IV; C. 26 IV; P. 1 V; spi. 25 IV. Pyr. co. 5 V; M. 5 V. Querc. BO 12 V; w 18 V; LV 10 X. Rib. au. b 24 IV; f 8 VII; ru. b 22 IV; f 3 VI. Rub. b 2 VI; f 9 VII. Sal. 4 VI. Samb. b 20 V; f 23 VIII. Sec. b 1 VI; E 22 VII. Sorb. b 18 V; f 5 VIII. Spart. 17 V. Sym. b 31 V; f 1 VIII. Syr. 11 V. Til. gr. 24 V. Vit. 7 VI. — Ap.-R. 22 T. nach G.

Leipa, Böhmisch. — B 50.41. L 32.12. — 202 M. — Schwarz, H., Lehrer.

1885. Aesc. BO 18 IV; b 7 V; LV 22 IX. Bet. BO 18 IV; LV 3 X. Corn. b 29 V. Cory. 4 III. Crat. 20 V. Cyt. 25 V. Lig. b 17 VI. Lil. 6 VII. Prun. av. 28 IV; C. 1 V; P. 29 IV; sp. 28 IV. Pyr. co. 27 IV; M. 4 V. Querc. BO 7 V. Rib. au. b 27 IV; ru. f 16 VII (?). Rub. b 18 VI; f 22 VII. Sal. 7 VI. Sam. b 9 VI; f 15 VIII. Sec. b 6 VI; E 16 VII. Sorb. b 21 V. Sym. b 13 VI; f 15 VIII. Syr. 8 V. Til. gr. 27 VI. — Ap.-R. 8 T. nach G.

Lemberg, Galizien. — B 49.50. L 41.42. — 298 M. — Buschak, Joh.

1884. Aesc. b 20 V; f 14 IX. Bet. b 6 V. Lig. b 26 VI. Lil. 6 VII. Lon. b 23 V Narc. 6 V. Prun. P. 11 V. Rib. ru. b 9 V; f 4 VII. Rub. f 26 VII. Samb. b 7 VI. Syr. 20 V. Til. gr. 4 VII; par. 16 VII. Apr.-R. 34 T. nach G.

Lemitten bei Wormditt, Ostpreufsen. — B 54.12. L 37.52. — 78 M. — Müller, Gutsrendant.

1884. Aesc. b 22 V; f 14 IX. Crat. 3 VI. Cyt. 27 V. Narc. 20 V. Prun. C. 14 V; P. 17 V; spi. 8 V. Pyr. co. 16 V; M. 19 V. Rib. ru. b 6 V; f 10 VII. Samb. b 14 VI; f 15 IX. Sec. b 6 VI. Sorb. b 28 V; f 9 VIII. Syr. 20 V. — Ap.-R. 37 T. nach G.

1885. Aesc. b 20 V; f 13 IX. Crat. 2 VI. Cyt. 29 V. Prun. C. 7 V; P. 9 V; sp. 29 IV. Pyr. co. 8 V; M. 17 V. Rib. ru. b 28 IV; f 9 VII. Samb. b 14 VI; f 10 IX. Sec. b 4 VI. Sorb. b 26 V; f 6 VIII. Syr. 23 V. — Ap.-R. 15 T. nach G.

Leverkusen, Rheinpreufsen. — B 51.2. L 24.50. — Orth, Franz, Gärtner.

1884. Aesc. BO 9 IV. Bet. BO 26 IV. Corn. b 1 VI. Crat. 6 V. Cyt. 9 V. Fag. BO 22 IV. Lil. 24 VI. Prun. av. 16 IV; C. 21 IV; spi. 18 IV. Pyr. co. 21 IV; M. 24 IV. Querc. BO 2 V. Rub. b 29 V. Samb. b 20 V. Sym. 24 V. Syr. 3 V. Til. gr. 12 VI. Vit. 8 VI. — Ap.-R. 13 T. nach G.?

Mainz. — B 49.59. L 25.55. — 91 M. — v. Reichenau, W. Custos.

1884. Aesc. b 14 IV. Bet. b 1 IV; BO 1 IV. Cory. 16 I. Prun. spi. 20 III. Pyr. co. 27 III; M. 10 IV. Syr. 10 IV. — Apr.-R. 9 T. vor G.

1885. Aesc. b 23 IV. Cory. 17 II. Prun. av. 15 IV; C. 17 IV. Pyr. co. 17 IV; M. 22 IV. Samb. b 28 V. Sec. b 28 V. Syr. 21 IV. — Ap.-R. $3^1/_2$ T. vor G.

Marlborough, England. — B 51.29. L 15.50. — 144 M. — Revd. Preston.

1884. Aesc. b 23 V. Crat. 17 V. Cyt. 21 V. Prun. C. 11 IV; spi. 18 III. Pyr. M. 9 V. Rib. ru. b 2 IV. Samb. b 22 V; f 2 IX. Sec. b 15 VI. Spart. 8 V. Syr. 13 V. — Ap.-R. 3 T. nach G.

Middelburg, Holland. — B 51.30. L 21.16. — 0 M. — Buysman, M.

1885. Cyt. 13 V. Crat. 9 V. Lil. 8 VII. Nar. 1 V. Prun. av. 16 IV; C. 16 IV. Pyr. c. 19 IV; M. 26 IV. Rib. ru. b 4 IV; f 30 VI. Samb. b 25 V; f 25 VIII. Syr. 7 V. Vit. 10 VII. — Ap.-R. 4 T. vor G.

Mittenwald, Bayern. — B 47.25. L 28.55. — 918 M. — F. v. Öfele, Stud.

1884. Prun. av. 29 IV; 27 T. nach G.

Monsheim, Rheinhessen. — B 49.39. L 25.53. — 150 M. — Möllinger, J. C.

Aesc. BO 20 III; b 10 V; f 2 IX; LV 10 X. Corn. b 18 V. Crat. 4 V. Cyt. 6 V. Narc. 8 IV. Prun. av. 27 III; spi. 16 III. Pyr. co. 2 IV; M. 9 IV. Rib. ru. b 27 III; f 12 VI. Samb. b 18 V. Syr. 20 IV. — Ap.-R. 8 T. vor G.

München. — B 48.9. L 29.14. — 528 M. — F. v. Öfele, Stud.

1884. Aesc. BO 3 IV; b 17 V. Pyr. M. 10 IV? Rub. b 19 V. Syr. 8 V.

Nastätten, Nassau. — B 50.12. L 25.32. — ca. 250 M. — Weyel, H., Lehrer.

1884. Aesc. BO 3 IV; b 13 V. Cory. 19 I. Crat. 8 V. Fag. w 2 V. Lil. 1 VII. Prun. av. 7 IV; C. 20 IV; spi. 1 IV. Pyr. co. 6 IV; M. 29 IV. Rib. ru. b 2 IV. Samb. b 28 V. Sec. b 28 V; E 20 VII. Sorb. f 28 VII. Syr. 10 V. — Ap.-R. 5 T. nach G.

Niemes, Böhmen, Kr. Bunzlau. — B 50.40. L 32.27. — 293 M. — Schwarz, Hugo, Lehrer.

1884. Aesc. BO 25 IV; b 15 V; f 10 IX; LV 18 IX. Atr. b 15 VI. Bet. BO 20 IV; LV 4 X. Cory. 3 II. Crat. 21 V. Fag. BO 8 IV; LV 8 X. Lig. b 24 VI. Lil. 6 VII. Narc. 12 V. Prun. av. 4 V; C. 5 V; P. 6 V. Pyr. co. 7 V; M. 14 V. Querc. BO 13 V; LV 23 X. Rib. ru. b 13 IV; f 4 VII. Rub. f 20 VII. Samb. b 1 VI; f 24 VII. Sec. b 7 VI; E 12 VII. Sorb. b 16 V; f 24 VII. Sym. b 7 VI; f 8 VIII. Syr. 15 V. Til. gr. 30 VI. Vit. 3 VII. — Ap.-R. 26 T. nach G.

1885. Aesc. BO 22 IV; b 6 V; f 15 IX. Atr. b 15 VI; f 30 VIII. Bet. BO 21 IV; b 23 IV. Cory. 18 III. Crat. 23 IV. Fag. BO 25 IV. Nar. 27 IV. Prun. av. 25 IV; C. 25 IV; P. 30 IV; spi. 28 IV. Pyr. co. 28 IV; M. 29 IV. Querc. BO 30 IV. Rib. ru. b 25 IV; f 25 V. Rub. b 30 V; f 10 VIII. Salv. 10 VI. Samb. b 4 VI; f 20 VIII. Sec. b 10 VI; f 11 VII. Sorb. b 21 V; f 20 VIII. Spart. 21 V. Sym. b 14 VI; f 10 VIII. Syr. 4 V. Til. gr. 23 VI. Vit. 15 VI. — Apr.-R. 6 T. nach G.

Nürnberg, Bayern. — B 49.27. L 28.42. — 309 M. — Schultheifs, Fr., Apotheker.

1884. Aesc. BO 2 IV; b 10 V; f 16 IX; LV 6 X. Atr. b 25 VI (?). Bet. BO 6 IV; LV 14 X. Corn. b 29 V; f 21 VIII. Cory. 4 II. Crat. 10 V. Cyd. 1 V. Cyt. 1 V. Fag. BO 27 IV; w 5 V; LV 20 X. Lig. b 13 VI; f 30 VIII. Lil. 1 VII. Lon. b 1 V; f 8 VII. Narc. 8 V. Prun. av. 6 IV; C. 8 IV; P. 8 IV; spi. 5 IV. Pyr. co. 7 IV; M. 7 IV. Querc. BO 8 V; w 12 V; LV 22 X. Rib. au. b 1 IV; f 3 VII; ru. b 21 III; f 24 VI. Rub. b 6 VI; f 5 VII. Salv. 6 VI. Samb. b 15 V; f 3 VIII. Sec. b 21 V; E 2 VII. Sorb. b 11 V; f 4 VIII. Spart. 19 IV. Sym. b 28 V; f 5 VIII. Syr. 1 V. Til. gr. 26 VI. Vit. 22 VI. — Ap.-R. 2 T. vor G.

1885. Lil. 24 VI. Prun. av. 21 IV; C. 22 IV; P. 22 IV; spi. 19 IV. Pyr. c. 21 IV; M. 23 IV. Rib. au. b 19 IV; ru. b 15 IV. — Ap.-R. gleich mit G.

Ober-Roden, n.ö. bei Darmstadt. — B 49.59. L 26.29. — Wagner, P., Lehrer.

1884. Aesc. BO 3 IV; b 17 V. Bet. BO 10 IV. Cory. 26 I. Crat. 10 V. Fag. BO 5 IV; w 27 IV; LV 8 X. Lig. b 1 VII. Lil. 3 VII. Nar. 3 V. Prun. av. 1 IV; C. 2 IV; P. 7 IV; spi. 31 III. Pyr. co. 2 IV; M. 10 IV. Querc. BO 20 IV; w 11 V; LV 14 X. Rib. au. b 31 III; f 6 VII; ru. b 18 III; f 6 VI. Rub. b 30 V; f 28 VI. Samb. b 27 V; f 20 VIII. Sec. b 25 V; E 17 VII. Sorb. f 16 VII. Syr. 24 IV. Til. gr. 5 VII. Vit. 3 VI. — Apr.-R. 4 T. vor G.

Oldenburg. — B 53.8. L 25.52. — 10 M. — Huntemann, J., Lehrer.

1884. Aesc. b 14 V; LV 29 IX. Crat. 1 V. Cyt. 13 V. Fag. BO 14 IV; w 7 V; LV 6 X. Lig. b 18 VI. Lil. 5 VII. Nar. 15 V. Prun. av. 4 IV; C. 5 IV; P. 9 IV; sp. 4 IV. Pyr. co. 6 IV; M. 21 IV. Querc.

BO 8 V. Rib. ru. b 2 IV; f 26 VI. Rub. b 24 V; f 28 VI. Samb. b 14 V; f 17 VIII. Sec. b 21 V. Sorb. b 10 V. Syr. 29 IV. Til. eur. 4 VII. Vit. 27 VI. — Ap.-R. 1 T. nach G.

Orloff (Rufsld, Gouv. Wjätka). — B 58.32. L 65.20. — Kusnezow, Alex. Nasar.

1883. Bet. b 15 V. Corn. b 29 V. Lon. b 16 V. Prun. C. 25 IV; P. 22 V. Pyr. M. 30 V. Rib. ru. b 16 V. Rub. b 12 VI. Sorb. b 4 VI. Syr. 31 V. Til. par. 7 VII. — Ap.-R. 22 T. nach G. und zwar :

Bet. — 16
Prun. C. — 26
Prun. P. — 22
Pyr. M. — 24
Rib. ru. — 25.

1884. Cory. 8 V. Lon. b 7 VI. Prun. C. 14 VI. Pyr. M. 19 VI. Rib. ru. f 19 VII. Til. par. 28 VII. — Apr.-R. 66 T. nach G.

1885. Bet. b 21 V. Corn. b 3 VI. Prun. P. 27 V. Pyr. M. 30 V. Rib. ru. b 21 V. Sorb. b 4 VI. Syr. 2 VI. Til. par. 17 VII. — Ap.-R. 34 T. nach G.

Paulowsk bei Petersburg. — B 59.41. L 48.7. — Keyser, Th., Geheimrath.

1884. Prun. P. 5 VI. Rub. b 17 VI. Sorb. b 17 VI. Syr. 17 VI. — Apr.-R. 59 T. nach G.

Pernau, Livland. — B 58.23. L 42.15. — 16 M. — Cosack, Ed., Gymnasial-Oberlehrer.

1884. Aesc. BO 3 V; b 20 V; f 21 IX; LV 11 IX. Bet. BO 14 V; LV 9 IX. Corn. b 20 VI; f 31 VIII. Cory. 5 III. Crat. 22 V. Lil. 10 VII. Lon. b 18 V; f 7 VII. Narc. 19 V. Prun. av. 13 V; C. 13 V; P. 15 V; sp. 14 V. Pyr. co. 23 V; M. 22 V. Querc. BO 21 V; LV 19 IX. Rib. au. b 10 V; f 19 VII; ru. b 5 V; f 17 VII. Rub. b 29 VI; f 23 VII. Samb. b 6 VI; f 27 VIII. Sec. b 14 VI; E 30 VII. Sorb. b 24 V; f 9 VIII. Sym. b 18 VI; f 16 VIII. Syr. 27 V. Til. gr. 23 VI. — Apr.-R. 39 T. nach G.

Petersburg. — B 59.50. L 48.0. — 0 M. — v. Herder, F. G., Dr.

1884. Aesc. BO 23 V; b 13 VI; LV 21 IX. Bet. BO 23 V; LV 30 IX. Cory. 26 IV. Lil. 30 VII. Lon. b 18 VI; f 28 VII. Narc. 5 VI. Prun. C. 13 VI; P. 4 VI. Pyr. M. 15 VI. Querc. BO 1 VI; LV 26 IX. Rib. au. b 5 VI; f 10 VIII; ru. b 5 VI; f 20 VII. Rub. b 29 VI; f 31 VII. Samb. b 5 VII. Sec. b 23 VI; E 6 VIII. Sorb. b 15 VI; f 20 VIII. Sym. b 6 VII; f 10 IX. Syr. 17 VI. Til. gr. 23 VII. Vit. v. amurensis 10 VII. — Ap.-R. 63 T. nach G.

Porto, Portugal. — B 41.15. L 9.2. — 0 M. — Barbosa, J. C.

1884 Aesc. BO 18 III; b 20 IV; f 20 IX; LV 12 X. Atr. b 8 VI; f 6 VII. Bet. b 18 IV; BO 12 III; LV (Anfang) 11 X. Corn. b 15 V; f 28 VIII. Cory. 11 II. Crat. 23 III. Cyd. 2 III. Cyt. 6 V. Fag. BO 20 IV; Anfang der LV 18 X. Lig. b 12 V; f 20 IX. Lil. 26 IV. Prun. av. 30 III; C. 12 III; spi. 20 II. Pyr. co. 8 III; M. 28 IV. Querc. BO

26 III; Anfang der LV 30 IX. Rib. au. b 12 III; f 24 VII. Rub. b 30 IV; f 8 VI. Salv. 4 VI. Samb. b 10 III; f 6 VIII. Sec. b 12 IV; f 15 VI. Sym. b 20 IV; f 18 VII. Syr. 6 IV. Til. gr. 25 IV. Vit 15 V. — Ap.-R. ohne Malus 18 T. vor G.; mit Malus 14 T.

Pirna, Sachsen. — B 50.56. L 31.40. — Frenkel, Th., Oberlehrer.

1884. Aesc. BO 27 III; b 10 V; f 12 IX; LV 12 X. Bet. BO 1 IV; b 9 IV; LV 26 X. Cory. 29 I. Crat. 11 V. Cyd. 12 V. Cyt. 13 V. Fag. BO 29 III; LV 6 X. Lil. 3 VII. Lon. b 7 V; f 28 VI. Narc. 29 IV. Prun. av. 2 IV; C. 20 IV; P. 1 V; spi. 2 IV. Pyr. co. 9 IV; M. 9 V. Querc. BO 4 IV; LV 14 X. Rib. ru. b 6 IV; f 3 VII. Rub. b 17 V; f 10 VII. Salv. 25 V. Samb. b 23 V; f 8 VIII. Sec. b 22 V; f 13 VII. Sorb. b 12 V; f 15 VIII. Spart. 24 IV. Sym. b 28 V; f 29 VIII. Syr. 8 V. Til. gr. 14 VI. Vit. 22 VI. — Apr.-R. 8 T. nach G.

1885. Aesc. BO 15 IV; b 28 IV; f 4 IX; LV 10 X. Bet. BO 16 IV; b 23 IV; LV 20 X. Cory. 16 II. Crat. 3 V. Cyd. 27 IV. Cyt. 11 V. Fag. BO 20 IV; w 26 IV; LV 8 X. Lil. 24 VI. Lon. b 29 IV; f 26 VI. Narc. 25 IV. Prun. av. 19 IV; C. 24 IV; P. 25 IV; spi. 22 IV. Pyr. co. 22 IV; M. 27 IV. Querc. BO 26 IV; w 4 V; LV 16 X. Rib. ru. b 16 IV; f 25 VI. Rub. b 19 V; f 27 VI. Sal. 2 VI. Samb. b 26 V; f 18 VIII. Sec. b 28 V; f 7 VII. Sorb. b 7 V; f 10 VIII. Spart. 1 V. Sym. b 27 V; f 13 VII. Syr. 28 IV. Til. gr. 14 VI. Vit.12 VI. — Ap.-R. 2 T. nach G.

Ratzeburg bei Lübeck. — B 53.40. L 28.25. — 10 M. — Tepelmann, R., Rector.

1884. Aesc. BO 2 IV; b 13 V; f 17 IX; LV 15 X. Bet. BO 14 IV; LV 21 X. Corn. b 13 VI; f 3 IX. Cory. 20 I. Crat. 16 V. Cyd. 12 V. Cyt. 15 V. Fag. BO 11 IV; w 5 V; LV 25 X. Lig. b 17 VI; f 25 IX. Lil. 4 VII. Lon. b 13 V. Narc. 10 V. Prun. av. 8 IV; C. 24 IV; spi. 9 IV. Pyr. co. 24 IV; M. 8 V. Querc. BO 11 V; w 18 V; LV 31 X. Rib. ru. b 10 IV; f 27 VI. Rub. b 20 V; f 30 VI. Sal. 8 VI. Samb. b 22 V; f 16 VIII. Sec. b 30 V; E 12 VII. Sorb. b 16 V; f 29 VII. Spart. 12 V. Sym. b 2 VI; f 2 VIII. Syr. 12 V. Til. gr. 30 VI. Vit. 22 VI. — Apr.-R. 13 T. nach G.

1885. Aesc. BO 17 IV; b 10 V; f 17 IX; LV 8 X. Bet. BO 28 IV; LV 18 X. Corn. b 14 VI; f 5 IX. Cory. 20 II. Crat. 20 V. Cyd. 21 V. Cyt. 22 V. Fag. BO 23 IV; w 4 V; LV 19 X. Lig. b 22 VI; f 26 IX. Lil. 5 VII. Lon. b 25 V; f 25 VII. Narc. 8 V. Prun. av. 23 IV; C. 28 IV; P. 14 IV; sp. 25 IV. Pyr. co. 29 IV; M. 7 V. Querc. BO 6 V; w 22 V; LV 29 X. Rib. ru. b 22 IV; f 29 VI. Rub. b 31 V; f 1 VII. Sal. 9 VI. Sam. b 3 VI; f 17 VIII. Sec. b 5 VI; E 17 VII. Sorb. b 25 V; f 31 VII. Spart. 15 V. Sym. b 4 VI; f 3 VIII. Syr. 21 V. Til. gr. 3 VII. Vit. 26 VI. — Ap.-R. 9 T. nach G.

Raunheim bei Frankfurt a. M. — B 50.1. L 26.8. — 94 M. — Buxbaum, L., Lehrer.

1884. Aesc. BO 21 III; b 26 IV; f 10 IX; LV 20 X. Bet. BO 29 III; LV 2 X. Corn. b 31 V; f 20 VIII. Cory. 14 I. Crat. 8 IV. Cyd. 6 V.

Cyt. 7 V. Fag. BO 31 III; w 24 IV; LV 26 IX. Lig. b 4 VI; f 4 IX. Lil. 25 VI. Lon. b 16 IV. Narc. 17 III. Prun. av. 1 IV; C. 4 IV; P. 1 IV; spi. 25 III. Pyr. co. 2 IV; M. 9 IV. Querc. BO 4 IV; w 29 IV; LV 30 IX. Rib. au. b 25 III; f 13 VI; ru. b 18 III; f 5 VI. Rub. b 11 V; f 15 VI. Salv. 18 V. Samb. b 12 V; f 10 VIII. Sec. b 14 V; E 9 VII. Sorb. b 8 V; f 18 VII. Spart. 9 IV. Sym. b 24 V; f 1 VIII. Syr. 15 IV. Til. gr. 17 VI. Vit. 6 VI. — Apr.-R. 7 T. vor G.

1885. Aesc. BO 14 IV; b 25 IV; f 19 IX; LV 28 IX. Bet. BO 16 IV; LV 8 X. Corn. b 4 VI; f 19 VIII. Cory. 18 II. Crat. 28 IV. Cyd. 9 V. Cyt. 2 V. Fag. BO 20 IV; w 6 V; LV 29 IX. Lig. b 11 VI; f 2 IX. Lil. 25 VI. Nar. 18 IV. Prun. av. 15 IV; C. 17 IV; P. 12 IV; sp. 16 IV. Pyr. c. 15 IV; M. 20 IV. Querc. BO 22 IV; w 18 V; LV 10 X. Rib. au. b 12 IV; f 18 VI; ru. b 9 IV; f 6 VI. Rub. b 20 V; f 20 VI. Sal. 29 V. Samb. b 29 V; f 6 VIII. Sec. b 23 V; E 10 VII. Sorb. b 10 V; f 17 VII. Spart. 20 IV. Sym. b 30 V; f 3 VIII. Syr. 23 IV. Til. gr. 18 VI. Vit. 7 VI. — Ap.-R. 8 T. vor G.

Salzburg. — B 47.45. L 30.42. — 426 M. — Mayer, Ant., Theolog.

1877. Aesc. b 14 V. Corn. b 8 VI. Cory. 2 II. Cyt. 27 V. Lig. b 12 VI. Narc. 27 IV. Pyr. co. 10 IV; M. 7 V. Rib. ru. f 2 VII. Rub. f 4 VII. Samb. b 4 VI; f 14 VIII. Sec. f 5 VII. Sorb. b 17 V. Til. gr. 27 VI. — Apr.-R. 15 T. vor G.

1880. Aesc. b 25 IV. Bet. BO 17 IV. Cory. 9 II. Fag. BO 14 IV. Narc. 1 V. Prun. av. 16 IV; P. 20 IV; spi. 26 IV. Pyr. co. 26 IV; M. 1 V. Querc. BO 24 IV. Rib. ru. b 13 IV. Salv. 27 V. Samb. b 6 VI. Sec. b 26 V. Sorb. b 1 V. Syr. 24 IV. — Ap.-R. 6 T. nach G.

1881. Aesc. b 3 V. Crat. 27 V. Cyt. 28 V. Fag. BO 20 IV. Lig. b 11 VI. Prun. av. 21 IV; C. 3 V; P. 3 V; spi. 3 V. Pyr. co. 19 IV; M. 8 V. Rib. ru. b 14 IV. Salv. 26 V. Samb. b 4 VI. Sec. b 5 VI. Sorb. b 20 V. Syr. 4 V. Til. gr. 22 VI. — Ap.-R. 4 T. nach G.

1882. Aesc. b 24 IV. Cory. 25 II. Crat. 30 IV. Cyt. 6 V. Prun. av. 7 IV; P. 15 IV; spi. 4 IV. Pyr. co. 22 IV; M. 25 IV. Querc. BO 30 IV. Rib. ru. b 15 IV. Salv. 16 V. Samb. b 26 V. Sec. b 14 V. Sorb. b 6 V. Syr. 22 IV. Til. gr. 11 VI. — Ap.-R. 7 T. nach G.

1883. Aesc. BO 19 IV; b 10 V; f 14 IX; LV 14 X. Bet. BO 28 IV. Cory. 6 I. Cyt. 20 V. Fag. BO 28 IV; w 6 V; LV 12 X. Lig. b 8 VI. Lil. 1 VII. Narc. 11 V. Prun. av. 3 V; C. 6 V; P. 4 V; spi. 3 V. Pyr. co. 2 V; M. 4 V. Querc. BO 6 V; w 20 V. Rib. au. b 4 V; ru. b 21 IV. Rub. b 8 VI. Salv. 11 VI. Samb. b 26 V; f 22 VIII. Sec. b 2 VI; E 9 VII. Sorb. b 22 V. Syr. 16 V. Til. gr. 16 VI. — Apr.-R. 5 T. nach G.

1884. Aesc. BO 2 IV; b 28 IV; f 12 IX; LV 19 X. Atr. b 27 V; f 28 VII. Bet. BO 5 V; LV 12 X. Corn. b 7 VI; f 20 VIII. Cory. 6 II. Crat. 16 V. Cyd. 19 V. Cyt. 17 V. Fag. BO 17 IV; w 5 V; LV 16 X. Lig. b 14 VI; f 11 IX. Lil. 28 VI. Lon. b 13 V; f 20 VI. Narc. 30 IV. Prun. av. 14 IV; C. 29 IV; P. 1 V; spi. 14 IV. Pyr. co. 29 IV; M. 28 IV. Querc. BO 12 V; w 14 V; LV 18 X. Rib. au. b 20 IV; f 20 VI; ru. b

6 IV; f 22 VI. Rub. b 2 VI; f 4 VII. Salv. 2 VI. Samb. b 27 V; f 16 VIII. Sec. b 23 V; E 10 VII. Sorb. b 7 V; f 24 VII. Spart. 16 V. Syr. 7 V. Til. gr. 12 VI. Vit. 4 VI. — Ap.-R. 16 T. nach G.

Schollene, n.ö. von Magdeburg. — B 52.30. L 29.45. — 35 M. — v. Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1884. Aesc. BO 11 IV; b 13 V; f 19 IX. Bet. BO 27 IV. Crat. 15 V. Cyd. 15 V. Cyt. 17 V. Prun. av. 8 IV; C. 22 IV; P. 16 IV; spi. 18 IV. Pyr. co. 22 IV; M. 7 V. Querc. BO 10 V. Rib. ru. b 6 IV; f 1 VII. Samb. b 29 V; f 26 VIII? Sec. b 30 V; f 15 VII. Syr. 13 V. Til. gr. 24 VI. Vit. 1 VII. — Apr.-R. 12 T. nach G.

1885. Aesc. b 7 V; f 17 IX. Crat. 8 V. Cyd. 20 V. Cyt. 20 V. Prun. av. 21 IV; C. 25 IV; P. 21 IV; sp. 27 IV. Pyr. 24 IV; M. 28 IV. Querc. BO 30 IV. Rib. ru. b 20 IV; f 29 VI. Samb. b 5 VI; f 23 VIII. Sec. b 6 VI; f 9 VII. Syr. 7 V. Til. b 15 VI. — Apr.-R. 3 T. nach G.

Soltau, Hannover. — B 52.59. L 27.31. — 65 M. — Nickel, E., Rector.

1884. Aesc. b 17 V. Crat. 10 V. Cyt. 17 V. Narc. 10 V. Prun. av. 11 IV; C. 5 IV; spi. 4 IV. Pyr. co. 17 IV; M. 18 IV. Rib. ru. b 1 IV. Samb. b 21 V. Sec. b 31 V. Sorb. b 13 V. Spart. 25 IV. Syr. 10 V. — Ap.-R. 2 T. nach G.

1885. Aesc. b 11 V. Crat. 20 V. Cyd. 26 V. Nar. 5 V. Prun. av. 23 IV; C. 18 IV; P. 30 IV; spi. 24 IV. Pyr. co. 23 IV; M. 24 IV. Rib. ru. b 17 IV. Samb. b 8 VI. Sec. b 3 VI. Sorb. b 22 V. Spart. 10 V. Syr. 5 V. Til. eur. 28 VI. Vit. 28 VI. — Ap.-R. 2 T. nach G.

Sondelfingen, Württemberg, bei Reutlingen. — B 48.27. L 26.53. — 370 M. — Volz, C., Schullehrer.

1884. Aesc. BO 5 IV; b 10 V; f 16 IX; LV 21 IX. Atr. b 1 VI; f 30 VII. Bet. BO 9 IV; LV 26 IX. Corn. b 3 VI; f 15 IX. Cory. 3 II. Crat. 9 V. Cyt. 16 V. Fag. BO 8 IV; w 1 V; LV 30 IX. Lig. b 2 VII; f 14 IX. Lil. 4 VII. Lon. b 2 V; f 4 VII. Narc. 7 V. Prun. av. 3 IV; C. 7 IV; P. 13 IV; spi. 2 IV. Pyr. co. 6 IV; M. 14 IV. Querc. BO 23 IV; w 7 V; LV 4 X. Rib. ru. b 6 IV; f 26 VI. Rub. b 2 VI; f 6 VII. Salv. 4 VI. Samb. b 30 V; f 1 IX. Sec. b 7 VI; E 24 VII. Sorb. b 4 V; f 1 VIII. Syr. 7 V. Til. gr. 5 VII; par. 9 VII. Vit. 27 VI. — Ap.-R. 1 T. nach G.

1885. Aesc. BO 21 IV; b 12 V; f 18 IX; LV 2 X. Atr. b 9 VI; f 4 VIII. Bet. BO 20 IV; LV 4 X. Corn. b 9 VI; f 2 IX. Cory. 17 II. Crat. 16 V. Cyt. 22 V. Fag. BO 22 IV; w 24 IV; LV 6 X. Lig. b 5 VII; f 16 IX. Lil. 2 VII. Lon. b 12 V; f 8 VII. Narc. 28 IV. Prun. av. 19 IV; C. 23 IV; P. 20 IV; sp. 17 IV. Pyr. co. 22 IV; M. 27 IV. Querc. BO 2 V; w 7 V; LV 11 X. Rib. ru. b 20 IV; f 28 VI. Rub. b 9 VI; f 7 VII. Salv. 9 VI. Samb. b 9 VI; f 16 VIII. Sec. b 9 VI; E 28 VII. Sorb. b 18 V; f 2 VIII. Syr. 27 IV. Til. gr. 4 VII. Vit. 27 VI. — Apr.-R. gleich mit G.

Swiridowo, Rufsland, bei Wenieff, Gouv. Tula. — B 54.22. L 55.56. — von Rosen, W., Baron.

1883. Bet. b 9 V. Cory. 25 IV. Lon. b 22 V. Prun. av. 19 V; P. 15 V. Pyr. co. 16 V; M. 19 V. Rib. ru. b 12 V. Sec. b 14 VI. Sorb. b 24 V. Syr. 21 V. — Ap.-R. 16 T. nach G.

1884. Bet. b 22 V. Cory. 6 V. Lil. 22 VII. Lon. b 11 VI. Prun. av. 31 V; P. 1 VI. Pyr. co. 2 VI; M. 5 VI. Rib. ru. 28 V. Sec. b 23 VI. Sorb. b 11 VI. Syr. 8 VI. Til. par. 18 VII. — Ap.-R. 53 T. nach G.

1885. Bet. b 14 V. Corn. b 3 VI. Cory. 22 IV. Crat. 30 V. Lil. 10 VII. Lon. b 29 V. Prun. av. 23 V; P. 21 V. Pyr. co. 22 V; M. 25 V. Rib. ru. b 19 V. Sorb. b 28 V. Syr. 26 V; v. alba 31 V. Til. par. 9 VII. — Apr.-Red. 30 T. nach G.

Vlissingen, Holland. — B 51.27. L 21.29. — 0 M. — Buysman, O. M. A.

1884. Aesc. BO 9 V; f 22 IX. Cyt. 11 V. Prun. Cer. 20 IV. Pyr. co. 21 IV; M. 25 IV. Rib. ru. b 16 IV; f 28 VI. Samb. b 22 V; f 17 VIII. Sorb. b 10 V; f 7 VIII. Syr. 1 V. — Ap.-R. 12 T. nach G.

Wadern, Kreis Merzig, s.ö. bei Trier. — B 49.33. L 24.33. — ca. 276 M. — Rahn, L., Dr.

1882. Prun. spi. 5 IV. Pyr. M. 15 IV. Samb. b 29 V. Spart. 4 V. Syr. 5 V. Til. par. 26 VI. — Ap.-R. gleich mit G.

Wermelskirchen, Rheinpreufsen. — B 51.9. L 24.53. — 292 M. — Schumacher, J., Fabrikant.

1884. Aesc. BO 3 IV. Bet. BO 1 IV; b 7 IV. Cory. 31 I. Fag. BO 6 IV; w 30 IV. Nar. 7 V. Prun. av. 3 IV; C. 7 IV; spi. 6 IV. Pyr. co. 7 IV; M. 6 V. — Apr.-R. 4 T. nach G.

Wesel am Rhein. — B 51.40. L 24.17. — Bender, A., Pharmaceut.

1884. Aesc. b 3 V. Lon. b 16 IV. Narc. 23 IV. Prun. av. 30 III; C. 4 IV; P. 4 IV; spi. 30 III. Pyr. co. IV; M. 13 IV. Rib. au. b 27 III; ru. b 26 III. Samb. b 14 V. Syr. 18 IV. — Ap.-R. 3 T. vor G.

Wien. — B 48.12. L 34.2. — 202 M. — v. Wettstein, Dr. R., Botaniker.

1884. Aesc. BO 2 IV; b 5 V; f 18 IX; LV 20 X. Atr. b 28 V; f 22 VII. Bet. BO 9 IV; b 10 IV; LV 15 X. Corn. b 2 VI; f 5 VIII. Cory. 28 I. Crat. 14 V. Cyd. 10 V. Cyt. 10 V. Fag. BO 25 IV; LV 20 X. Lig. b 4 VI; f 20 VIII. Lil. 24 VI. Lon. b 28 IV. Prun. av. 14 IV; C. 25 IV; P. 25 IV; spi. 10 IV. Pyr. co. 13 IV; M. 15 IV. Querc. BO 24 IV; LV 24 X. Rib. au. 12 IV; ru. b 8 IV; f 16 VI. Rub. b 26 V; f 1 VII. Salv. 2 VI. Samb. b 20 V; f 14 VIII. Sec. b 23 V; E 12 VII. Sorb. b 5 V; f 15 VII. Spart. 20 V. Sym. b 25 V; f 24 VII. Syr. 4 V. Til. gr. 17 VI. Vit. 10 VI. — Ap.-R. 8 T. nach G.

Wiesbaden. — B. Hoffmann.

1885. Aesc. BO 11 IV; b 24 IV. Crat. 3 V. Cyt. 3 V. Fag. BO 20 IV; w 21 IV. Lon. b 28 IV. Prun. av. b 15 IV; P. 19 IV. Pyr. co. 19 IV; M. 21 IV. Querc. BO 21 IV. Rib. au. b 11 IV. — Apr.-R. 4 T. vor G.

Wigandsthal, Schlesien, Isergebirge. — B 50.52. L 32.52. — 471 M. — Rühle, O., Lehrer.

1884. Aesc. b 18 V. Crat. 21 V. Cyt. 23 V. Narc. 20 V. Prun. 1 V; C. 8 V. Pyr. co. 10 V; M. 12 V. Rib. ru. b 29 IV. Samb. b 8 VI. Sec. b 9 VI. Sorb. b 21 V. Spart. 18 V. Syr. 17 V. Til. eur. 24 VI. — Apr.-R. 29 T. nach G.

1885. Aesc. b 5 V. Cory. 29 III. Cyt. 28 V. Nar. 22 V. Prun. av. 26 IV; C. 28 IV. Pyr. co. 26 IV; M. 4 V. Rib. ru. b 23 IV. Samb. 7 VI. Sec. b 7 VI. Sorb. b 23 V. Spart. 25 V. Syr. 10 VI (V?). Til. eur. 5 VII. — Apr.-R. 7 T. nach G.

Wilhelmshaven, Jahdebusen. — B 53.31. L 25.48. — 8 M. — Andries, P., Dr.

1884. Aesc. b 13 V. Crat. 14 V. Cyt. 14 V. Prun. C. 9 IV; spi. 8 IV. Pyr. co. 11 IV; M. 5 V. Samb. b 24 V. Syr. 11 V. — Ap.-R. 8 T. nach G.

Wöhrden, Holstein. — B 54.10. L 26.37. — Eckmann, C., Rector.

1884. Aesc. b 12 V. Crat. 14 V. Cyd. 13 V. Cyt. 21 V. Lil. 6 VII. Narc. 13 V. Prun. av. 3 V; C. 3 IV; P. 30 IV; spi. 1 V. Pyr. M. 11 V. Rib. ru. b 30 IV; f 23 VI. Rub. b 2 VI; f 8 VII. Samb. b 3 VI. Sorb. b 22 V. Sym. b 24 V. Syr. 13 V. Til. gr. 24 VI. — Ap.-R. 27 T. nach G.

Zaandam, Holland. — B 52.27. L 22.30. — 0 M. — Bakker, A.

1884. Aesc. BO 1 IV; b 10 V. Cory. 22 I. Cyt. 12 V. Lig. b 6 VII. Lil. 7 VII. Lon. b 11 V. Narc. 4 V. Pyr. co. 7 IV; M. 13 V. Rib. ru. b 3 IV. Rub. b 18 V; f 4 VII. Samb. b 25 V; f 17 VIII. Sorb. b 11 V; f 2 VIII. Sym. f 1 VIII. Syr. 4 V. — Ap.-R. 9 T. nach G.

Zum Schlusse verweise ich Diejenigen, welche sich für weitere Vergleichungen mit früheren oder anderweitigen Beobachtungen interessiren, auf meine *Resultate* der wichtigsten pflanzen-phänologischen Beobachtungen in Europa; nebst einer Frühlingskarte. Giefsen, Ricker'sche Buchhandlung. 1885. (1991 Stationen.)

Ferner: H. Hoffmann, *phänol. Studien*, 1885–6: Aesculus (Botan. Zeitg.); — Betula mit Karte (Allg. Forst- u. Jagdzeitg); — Prunus Cer., av. (Gartenflora v. Stein); — Prun. spin., Pad. (Engler, Jahrb. d. Botanik); — Pyr. com., Mal. (Köppen, Zeitschr. f. Meteorol.); — Secale (Thiele, landwirth. Jahrb.).

Neue Literatur über Phänologie.

Focke, W. O., Bremen 1883 u. 84. (Abh. nat. Ver. Bremen. S. 74.)

Thomas, Sachsen-Coburg. (Mitth. d. geograph. Ges. f. Thüringen. Band II, H. 3.·4.)

Marburg u. Umgegend. (Sitz. Ber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg. Nr. 1. 1884).

Dewalque, G., État de la végét. le 21 Mars 1882 f. Belgien. (Bull. ac. Belg. III. no. 4. 1882. — VII. no. 4. 1884.)

Schwappach. Grofsh. Hessen 1883. (Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1884. Aug.)

Erntezeiten über die Erde. (Fühling's landw. Zeitg. 1882. S. 566).

Hildebrand, zweites Blühen. (Engler's bot. Jahrb. 1883. S. 10).

Terraciano, Osserv. sulla veget. dei dintomi di Caserta. (Caserta, Nobile.)

Lange, Kopenhagen. (Botanisk Tidskrift. VII, 186. XI, 12.)

Mähren. (Ber. d. met. Commiss. nat. Ver. Brünn f. 1881 ed. 1882.)

Angot, Ernte des Roggens in Frankr. (Compt. rend. ac. sc. 1883. avr. S. 1253.)

Sadler, Edinburgh 1850—82. (Transact. bot. soc. Edinb. 1883. XIV, III).

Hartig, R., Werth der phän. Beob. (Allg. Forst- und Jagdzeitung. 1884. 314.)

v. Herder, Karabagh. (Bot. Centr.-Bl. 1884. 136.)

Nederland. meteorol. Jaarbook f. 1883, S. 286.

Kosmahl, Markersbach 1882—1884. (Bot. Centr. B. 1884. 348.)

Ziegler, J., phänol. Karte von Frankfurt. (Ber. Senkenb. nat. Ges. 1882—83. S. 294.)

Ahrends, Frankfurt a. d. O. (Monatl. Mitth. nat. Ver. v. Frankf. Od. ed. Huth. II, Nr. 6. 1884. S. 85.)

Angot, Étude. (Ann. du bureau centr. de Météor. de France. 1882. I.)

Moberg, Sammandrag af de klimat. Anteckn. i Finl. 1883. (Finska Vet. Soc. För. XXVI. 1883—84. — it. 1884 (ed. 1885).

Ebeling, Magdeburg. (Assmann, das Wetter. 1884. Nr. 3. S. 55.)

Rufsland, landwirth. phänol. Programm. (Bot. Centr. Bl. 1884. XX. S. 12.)

Preston, England. Jan. Febr. 1884. (Bot. Zeitg. 1884. S. 672.)

Himing a. Brewer, Barmouth. (Bot. Zeitg. 1884. S. 702).

Wierzbicki, Galizien. (Bot. Centr.-Bl. 1884. Nr. 44. S. 144).

Töpfer, H., Thüringen. (Abh. d. Irmischia. H. 3. 1884. S. 33.)

Karsten, G., Schlesw.-Holstein 1878—83. (Schrift. nat. Ver. Schls.-Holst. V. 69. 1884.)

Kosmahl (Markersbach). Wobst (Sachsen). (Bot. Zeitg. 1884. S. 783.)

Kowalewski, Dauer der Veget.-Perioden in Rufsland. (Bot. Ctrlbl. 1884. XX. 367.)

Drude, Sachsen. (Sitz.-Ber. Isis. 1883, 1884. S. 11 etc.)

Karsten, Erntezeit, Witterung. (Hann's Zeitschr. f. Met. XX. 1885. S. 27.)

Polen. (Akad. Umiejetnosi W Krakowie 1885. S. 294.)

Sachsen. (Mitth. Ver. f. Erdkunde 1884.)

Trelease, Nordamerika. (Bot. Centr.-Bl. 1885. Nr. 7. S. 204.)

Wurm, Böhm. Leipa (21. Jahrsber. Realschule zu Leipa.)

Ihne, phänolog. Karte von Syringa. (Botan. Centr.-Bl. 1885. XXI. Nr. 3—5.)

Gistel, Böhmer Wald. (Wiegm. Archiv f. Nat.-Gesch. 1864. XXX. H. 2. S. 232.)

Köppen, v. Milhausen, Krim, Ssimferopol. (Bot. Centr.-Bl. 1885. Nr. 9. S. 271. 272.)

Sestini u. Funaro, Temp.-Summen. (Hann, Zeitschr. f. Met. 1885. S. 75).

Staub, M., Zustellung der in Ungarn 1882—84 ausgef. ph. Beob. (Jahrb. ungar. Centr.-Anst. f. Meteorol. XII. XIII. XIV.)

Strobl, Dauer der Blüthezeit. (Bot. Zeitg. 1885. 175.)

Angot, Verspätung mit zunehmender Höhe. (Compt. rend. Tom. C. S. 76. — Naturforsch. 1885. 115.)

v. Herder, geeignete Beobachtungs-Pflanzen. (Bullet. congrès de bot. à Petersb. 1884.)

Preston, Beob. in Marlborough 1865—84. (Results of 20 years observations. 1885.)

Ferrari, Wetter u. Ernte-Erträge in Italien 1880. Karte des Weinertrags. (Annali di Agricoltura. Rom 1884.)

Preston, diagrams to illustrate the effects of the weather upon the flowering of plants 1882. (Marlborough, Bull. 1883.)

Preston, Report on the phenol. observ. for 1884. (Quart. Journ. met. Soc. XI. Jan. 1885).

Staub, Veget.-Entwicklg im nördl. Ungarn (Jahrb. ungar. Karpathen-Vereins in Leutschau. XI. 1884.)

Moberg, fenol. anteckninger, Finland 1856—75. (Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk. Helsingfors 1885).

Ziegler, Taunus. (Führer durch d. Taunus. Frankf. 1885. S. 62.)

Crawford, on phyto-phen. observations. (Trans. proceed. botan. Soc. XVI. 1.)

Bachmetjeff, Beob. in Petrowsko-Razoumowskoja b. Moskau. 1883—1884. (Bot. Centr.-Bl. 1884. S. 367. — 1885. Nr. 28.)

Kowalewsky, Rufsland, Saat- u. Erntezeit, Insolation. (Mem. soc. nat. Petersb. XV. 1. — Nature 1885. Jli. S. 234.)

Kihlman, Lappland. (Meddelanden af Soc. pro fauna et flora fennica. Helsingfors 1885. H. 11. S. 58.)

Schwappach, Hessen 1884. (Allg. Forst- u. Jagdzeitung. 1885. Aug.)

Dewalque, Veget. am 21. März 1885 in Belgien. (Bullet. acad. Belgique. IX. Nr. 5. 1885.)

Roberts, Topography a. nat. hist. of Lofthouse. Vol. II. 1885.

v. Üchtritz, milder Winter 1883—4. (62. Jahresber. schles. Ges. f. Cultur.)

Lange, Kopenhagen. (Botanisk Tidskrift XIV. 1884).

Ziegler, Frankfurt. 1883, 84. (Ber. Frankf. physic. Ver. f. 1882/83. S. 72; f. 1884, S. 72.)

Sestini u. Funaro, Temperat. Summen f. Getreide-Reifung. (Landwirth. Vers.-Station. 1884. XXX. H. 2.)

Dammer, O. Naturfreund 1885. 61 f. (Phänologie.)

Hoffmann, thermische Veget. Constanten. (Köppen, meteor. Zeitschrift. 1885. XII.)

VII.

Die Mollusken der Umgegend von Gieſsen.

Von **Karl Eckstein.**

II. Nacktschnecken.

Im Anschluſs an das im 22. Bericht der Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. aufgestellte Molluskenverzeichniſs will ich im Folgenden eine kurze Uebersicht der bis jetzt bei Gieſsen gefundenen Nacktschnecken geben.

Das Genus Limax ist durch folgende Arten vertreten :

1) Limax cinereo-niger Wolf. Im Walde, Lindener Mark, Lumpenmannsbrunnen; auch bei Rodheim a. d. H.

2) Limax cinereus Lister wurde nur einmal gefunden in einem Keller in Schlitz.

Diese beiden Formen werden von Simroth (Versuch einer Naturgesch. der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten, Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. 42. 1885. p. 203—366) mit Limax unicolor Hnm. vereinigt unter dem alten Namen Limax maximus L. Begründet wird dieses Zusammenfassen der im äuſseren Habitus und in der Lebensweise verschiedenen Thiere durch den übereinstimmenden anatomischen Bau derselben.

3) Limax variegatus Drap. Häufig in feuchten Kellern.

4) Limax agrestis L. Ueberall gemein, in verschiedenen Farbenvarietäten, in Gärten und Wäldern.

5) Limax laevis Müller. Einmal gefunden im Heſsler, im Gras in nächster Nähe des Wassers.

Das Genus Arion zählt bis jetzt folgende zwei Repräsentanten :

6) Arion empiricorum Fér. Eine sehr häufige Nacktschnecke unseres Gebiets. Im feuchten Laubwald. Im Grase am Waldrand längs der Chaussee nach Lich in groſser Menge.

Bezüglich der Färbung variirt diese Schnecke sehr; von den hell gelbrothen bis zu den dunkelbraun oder schwarzbraunen finden sie sich in allen Schattirungen; ganz schwarze Thiere, wie sie anderwärts vorkommen, habe ich hier noch nicht gefunden.

7) Arion hortensis Fér. Häufig in Wäldern und Gärten unter Laub, Steinen und Holz.

Diese Schnecke wurde bestimmt nach Kobelt, Nassauische Mollusken, und Clessin, Deutsche Excursions-Moll.-Fauna. Nach Simroth's Angaben (l. c. p. 277) müfste ich Arion hortensis und Arion Bourguignati unterscheiden.

Einige nachträgliche Bemerkungen bezüglich der bereits früher (im 22. Bericht) besprochenen Arten mögen hier noch Platz finden.

Clausilia parvula Stud. An Baumstämmen in der Nähe des Lumpenmannsbrunnens.

Planorbis crista L. Backsteingruben am Weg nach Gleiberg und zwar in zwei Varietäten, je nachdem die Gehäuse glatt oder gerippt und mit kleinen Stacheln versehen sind.

Limnaea truncatula Müll. (L. minuta Drap.), Var. oblonga Puton (Clessin, l. c. p. 383, Fig. 239) in einem Graben bei Nieder-Cleen.

Limnaea palustris Müll. Fürstenbrunnen. Gehäuse grofs, stark angefressen, Länge 28, Breite 25 mm.

Die Carosität, das Angefressensein, der Gehäuse hat nach Kobelt u. A. ihren Grund in dem Kohlensäuregehalt des Wassers, nach Wiechmann's Beobachtungen (Wiechmann, die Zerstörung der Schalen bei Limnaea stagnalis, Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 26. Jahrg. 1873, p. 95) sind es die Thiere selbst, die sich gegenseitig des Kalkes berauben, um dadurch die eigenen Gehäuse weiter zu bauen. Noll (Zoologischer Garten 1882, p. 159) nimmt an, dafs Mikrokokken die Ursache dieser Erscheinung sind.

Durch die sieben hier aufgeführten Arten der Nacktschnecken wird die Zahl der bei Gieſsen bis jetzt gefundenen Mollusken auf 83 erhöht.

Zoologisches Institut, 1. Nov. 1885.

VIII.

Ueber die sogenannten Trachydolerite des Vogelsberges.

Von **J. M. Ledroit.**

Der Name Trachydolerit ist im Jahre 1841 durch Abich*) eingeführt worden. Abich bezeichnet damit solche trachytische Gesteine, die in ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung in der Mitte zwischen den eigentlichen Trachyten und den Doleriten stehen, indem sie „Oligoklas, Labrador, Hornblende, Augit und etwas Magneteisenerz“ führen.

Diese Bezeichnung fand bald allgemeinen Anklang, wie dieses unter andern die Arbeiten von Deville**), Deiters***), Cochius†) und Prölfs††) beweisen.

Naumann†††) führt sowohl den Trachydolerit, als auch den Andesit anhangsweise bei den Trachytgesteinen auf. Die wesentlichen Gemengtheile sind Oligoklas (seltener Labrador), Hornblende oder Augit und wenig Magneteisen; bei vielen tritt auch Glimmer auf. Das sp. G. schwankt zwischen 2,70 und 2,80, der Kieselerdegehalt zwischen 54 und 61 Proc. Die Farbe ist grau oder röthlich; wie es scheint lassen sich augithaltige und hornblendeführende Varietäten unterscheiden.

*) Ueber d. Natur u. d. Zusammenhang d. vulk. Bildungen, S. 100.
**) Comptes rendus 19, S. 46.
***) Zeitschrift d. d. geolog. Gesellschaft, XIII, S. 99.
†) Journ. f. prakt. Chemie, XCIII, S. 139.
††) Neues Jahrbuch f. Min. 1864, S. 431.
†††) Lehrbuch d. Geognosie 1858, S. 612 u. 629.

In ihrem ganzen Habitus erinnern sie theils an eigentlichen Trachyt (nach Naumann) theils an Andesit. Naumann rechnet zu den Trachydoleriten auch den gröfsten Theil der von Werner, Brochant*) und Scrope**) als Grausteine bezeichneten italienischen Gesteine. Es sind dies aschgraue bis schwarzgraue Gesteine, die aus Feldspath und Hornblende bestehen, zu welchen sich Pyroxen, *Olivin* und Glimmer gesellen.

Roth***) folgt dieser Eintheilung nicht, sondern sondert Andesit und Trachydolerit unter dem *einen* Namen Andesit von den Trachytgesteinen ab. Die von ihm als Andesit bezeichneten Gesteine zerfallen wiederum in augithaltige und hornblendeführende. Zu den ersteren, die er *Augitandesite* nennt, gehört der gröfste Theil der Trachydolerite. Diesem Vorgehen folgt auch Zirkel in seinem Lehrbuche der Petrographie (1866, II. B., S. 142).

Seit jener Zeit verschwindet die besagte Bezeichnung immer mehr und mehr; in den neueren petrographischen Lehrbüchern von Zirkel, Rosenbusch u. s. w. ist dieselbe nicht einmal historisch erwähnt. Eine kurze Notiz in letzterem Sinne findet sich in den Elementen der Lithologie von Kalkowski, S. 108.

Länger als in den petrographischen Lehrbüchern erhielt sich der Name Trachydolerit auf den geologischen Specialkarten des Grofsherzogthums Hessen. Was die verschiedenen Bearbeiter dieses Gebietes in dem den Karten beigegebenen Texte über das betreffende Gestein sagen, soll hier kurz angeführt werden.

Nach Tasche†) ist der Trachydolerit ein Mischlingsgestein zwischen Phonolith und Trachyt einerseits und Basalt

---

*) Traité de Minéralogie II, p. 608.

**) Transact. of the Geol. Soc. 2. series, vol. II, p. 213.

***) Gesteinsanalysen, 1861, S. XLV.

†) Geologische Specialkarte d. Grofsh. Hessen, Section Schotten von Tasche, 1859, S. 48. Section Herbstein-Fulda von Tasche u. Gutberlet, 1863, S. 27 u. 273. Section Lauterbach von Tasche u. Gutberlet, 1869, S. 68.

andererseits. In dem von ihm untersuchten Gebiete lassen sich zwei verschiedene Arten auseinander halten, eine körnige, zuweilen in's Dichte übergehende und eine poröse oder blasige, der sogenannte Lungstein. Beide sind von grauer, letztere auch oft von rother oder brauner Färbung, was von Oxydation des Eisens herrührt. Die körnige, dem Phonolith ähnliche Varietät, welche man Phonolith-Basalt nennen könnte, zerfällt in ein weifses Pulver und verwittert leicht. In einer feldspathigen zeolithischen Grundmasse sind Augit oder Hornblende, Magneteisen (in metallisch glänzenden feinen Pünktchen) und körniger Olivin (wahrscheinlich Hyalosiderit) eingelagert; selten findet man Nädelchen von Feldspath. In der als Lungstein bezeichneten Varietät scheint der Olivin zu fehlen. In beiden Varietäten finden wir Zeolithe, wie Chabasit, Mesotyp u. a., ferner Aragonit und Calcit, sowie Hyalith; Einschlüsse von Quarz und glasigem Feldspathe sind seltener. Das sp. G. des Gesteins beträgt in Stücken 2,869, in Pulver 2,867.

Die chemische Zusammensetzung des Trachydolerites von Londorf ist nach einer Analyse von Dr. Engelbach:

SiO_2	=	51,8237
FeO	=	15,4577
AlO_3	=	14,2432
MnO	=	0,5091
CaO	=	7,9238
MgO	=	4,6509
K_2O	=	1,4493
Na_2O	=	3,6528
H_2O	=	0,7818
		100,4928 Proc.

Aufser Tasche war neben Anderen namentlich noch Ludwig *) mit diesen Aufnahmen beschäftigt; letzterer scheint hauptsächlich bei Bearbeitung der Section Allendorf

*) Geologische Specialkarte d. Grofsh. Hessen, Section Büdingen von Ludwig, 1857, S. 37. Section Allendorf von Dieffenbach u. Ludwig, 1870, S. 32.

dem besprochenen Gesteine seine besondere Aufmerksamkeit zugewendet zu haben. Nach ihm ist der Trachydolerit ein rauhes Gestein von einer heller oder dunkler grauen Färbung; derselbe besteht zum gröfsten Theile aus Orthoklas, Sanidin, Oligoklas und Andesin. Augit, Hornblende, Titan oder Magneteisen, sowie Olivin, der zuweilen ganz fehlen kann, sind nur in geringer Menge vorhanden; selten finden sich Apatitkryställchen, sowie Glimmerblättchen. Der Natronfeldspath überwiegt allenthalben und besteht das Gestein überhaupt im Mittel aus: Augit 10—15 Proc., Magneteisen 4—5 Proc. und Feldspath 80—86 Proc.

Das Gestein ist zellig porös; in die Zellen ragen einzelne gröfsere monokline Feldspathkrystalle, die nach allen Richtungen zusammengewachsen und durch einen dunkelgefärbten Kitt, dessen Menge nicht ausreichte die Lücken zwischen den weifsen Krystallen auszufüllen, verklebt sind. Die Olivinkörner sind hanf- bis hirsenkorngrofs, treten aber selten auf. Ebenso sind Einschlüsse von Quarz und glasigem Feldspathe selten. Von Secundärstoffen kommen aufser Hyalith und thonigen Kluftausfüllungen keine vor. Die Absonderung findet in länglichen ellipsoidischen Blöcken statt. Einer Verwandtschaft dieser Gesteine zu den Doleriten widerspricht besonders noch ihre Auflagerung auf Basalt ohne doleritische Zwischenlager.

Auf das Falsche in diesen beiden Beschreibungen soll erst weiter unten eingegangen werden, hier sei nur auf ihre Unvollkommenheit besonders hingewiesen.

Diese zeigt uns recht, wie nothwendig eine neue Bearbeitung und Untersuchung des genannten Gesteins ist.

Nach den obigen historischen Betrachtungen könnte man geneigt sein, die sog. Trachydolerite des Vogelsberges für Augitandesite zu halten; dieser Annahme widersprechen aber nicht allein verschiedene Punkte in der petrographischen Beschreibung, z. B. der ziemlich bedeutende Olivingehalt, sondern auch vor allem der niedere Kieselerdegehalt des Gesteins, der eher auf einen Feldspathbasalt hinzuweisen scheint.

Die Untersuchung wird also hauptsächlich die Frage zu

entscheiden haben, ob das Gestein zu den Augitandesiten oder zu den Basalten gehört oder ob es vielleicht eine besondere Abart basaltischer Gesteine bildet? Die Einordnung des betreffenden Gesteins in unser jetziges petrographisches System sei das Ziel dieser Arbeit, damit die verschiedenen Vorkommen bei der bevorstehenden geologischen Landesaufnahme an der richtigen Stelle untergebracht werden können.

Trachydolerite finden sich gemäfs den Angaben der geologischen Specialkarten vornehmlich im südlichen und östlichen Vogelsberge.

Im Süden tritt das Gestein namentlich in der Umgebung von Michelnau, Gedern und Schotten, im Osten besonders in der Umgegend der Orte Reinhards, Grebenhain und Herbstein auf. Nördlich hiervon ist dasselbe nochmals bei Lauterbach verzeichnet; ziemlich isolirt tritt es bei Laubach und Londorf auf. Von den meisten hier verzeichneten Orten lagen bereits Belegstücke in dem mineralogischen Cabinete der Landesuniversität vor, so dafs es nur noch nöthig war einige Orte aufzusuchen, um Material von möglichst allen Vorkommen zu haben.

Die erste Frage, welche nun zu entscheiden ist, wird wohl sein: Repräsentiren die als Trachydolerit bezeichneten Gesteine eine bestimmte charakteristische Gesteinsart, oder diente dieser Name nur dazu, eine Anzahl Gesteine, über deren Zusammensetzung man nicht recht klar war, zu benennen?

Wie aus der weiter unten folgenden Beschreibung zu ersehen ist, zeigen in der That die als Trachydolerit bezeichneten Vorkommen im Grofsen und Ganzen bestimmte, für sie charakteristische Eigenthümlichkeiten, die indessen bei den verschiedenen Gesteinen geringen Modificationen unterworfen sind. Nachdem dieses festgestellt ist, wird es aber nöthig, gleich bei Beginne der Untersuchung einige als Trachydolerit bezeichneten Gesteine auszuscheiden, weil dieselben in ihrem ganzen Habitus nicht mit der grofsen Mehrzahl übereinstimmen und leicht als andere Gesteinsarten zu bestimmen waren. So mufs der Trachydolerit von Londorf und

von Glashütten als Dolerit, der von Nösberts dagegen ohne Weiteres als Basalt bezeichnet werden.

Umgekehrt war es aber auch nöthig, gewisse als Basalt bezeichneten Gesteine, die unsern zu untersuchenden ähnlich sehen, mit in den Kreis der Untersuchung zu ziehen. So wurde Trachydolerit von Herrn Prof. Streng im Hangenden des Tuffs an der Chaussée von Lich nach dem Albacher Hofe, in einem Steinbruche am Bahnhofe von Nidda und an der Steinknorre zwischen Selters und Ranstadt gefunden. Ferner tritt derselbe noch am Kannches Kopfe bei Eichelsdorf auf, was bei einer neuen geologischen Aufnahme wohl zu beachten ist.

Die sogenannten Trachydolerite des Vogelsbergs sind blaugraue bis dunkelgraue Gesteine mit mattem, splittrigem bis flachmuscheligem Bruche, meist schwach feinkörnig, seltener dicht oder auch deutlich feinkörnig. In der Grundmasse sind zahlreiche, meist mehrere mm grofse Olivinkörner eingelagert, die dem Gesteine ein porphyrisches Aussehen verleihen. Die Olivinkörner sind in Salzsäure vollständig löslich; die Lösung zeigt die Eisenchloridfärbung sehr deutlich, was auf einen hohen Eisengehalt schliefsen läfst; mikrochemisch wurde Magnesium aber kein Calcium nachgewiesen. Aufser den Olivinen treten in vielen Gesteinen noch ziemlich grofse Augitkrystalle auf, namentlich bei denen aus der Umgebung von Gedern.

Diese Krystalle erreichen oftmals die Gröfse von 1 cm; im Trachydolerite von Herchenhain fand ich sogar einen Krystall, der 1,5 cm grofs und innen mit einer weifsen glasartigen Substanz erfüllt war.

Die Bestimmungen des spec. Gewichtes wurden mittelst der Thoulet-Goldschmidt'schen Kaliumquecksilberjodidlösung unter Anwendung einer Mohr'schen Wage vorgenommen, welches Verfahren sich wegen seiner Einfachheit empfehlen mag. Das spec. Gewicht wurde bei dem Trachydolerite von

Schotten	= 2,836	Ilbeshausen	= 2,958
Michelnau	= 2,845	Noesberts	= 2,939
Michelnau	= 2,854 an.	Altenschlirf	= 2,872
Gedern	= 2,899 an.	Lauterbach	= 2,850
Grebenhain	= 2,939	Laubach	= 2,850 (analysirt)

gefunden. Im Durchschnitte ist demnach das spec. Gewicht = 2,8842; doch sei hierzu bemerkt, dafs die typischen Vorkommen alle der Zahl 2,850 näher kommen. Besonders auffallend bei einigen Gesteinen ist das Auftreten von unzweifelhafter planer Parallelstructur; weifse und blaugraue Lagen, die nicht sehr scharf von einander getrennt sind, wechseln mit einander ab und zwar nicht einzelne, sondern viele bis 3 mm dicke Lagen liegen über einander. Diese bei einem unzweifelhaft vulkanischen Gesteine so auffallende Erscheinung ist bei dem Trachydolerite nicht gerade selten; so findet man dieselbe in dem Gesteine vom Bahnhofe bei Nidda, von Gedern, Ilnhausen und anderen Orten. In anderen Fällen verlaufen diese weifsen schmalen Partien nicht gradlinig, sondern höchst unregelmäfsig, so z. B. in einem Gesteine von Freiensteinau. Die Absonderung ist meist säulenförmig, doch sind gröfsere Säulen selten; vielmehr veranlassen zahlreiche Querrisse eine plattenförmige Absonderung, wie dieselbe namentlich in der Umgebung von Gedern so schön zu bemerken ist. Die Verwitterung ist mannigfach, doch können zwei Hauptarten unterschieden werden. Im ersten Falle wird das Gestein anfangs fleckig, dann bröckelig, zerfällt dann in gröfsere Körner, diese wieder in kleinere, so dafs zuletzt ein feiner Grus entsteht, der immer weiter und weiter verwittert. Die andere Art des Verwitterns, wobei das Gestein meist compact bleibt, ist sehr häufig mit Zeolithbildung, wie Chabasit, Phillipsit, Gismondin, oder Bildung von Carbonaten, wie Aragonit, Magnesit und Calcit verbunden. Die Verfärbung des Gesteins ist hierbei eine zweifache; entweder wird das Gestein immer heller und heller (und das ist meist der Fall), oder es nimmt allmählich eine röthliche Farbe an, je nachdem das Eisen ausgelaugt wird oder als $Fe_2H_2O_4$ fein vertheilt in dem Gesteine zurück bleibt. Aus dieser Beschreibung ergiebt

sich schon zum Theile, dafs unsere Gesteine dem Augitandesite wohl nicht zugezählt werden dürfen; denn wenn die Meinung, dafs der Augitandesit nie Olivin*) führe, auch nicht die richtige zu sein scheint, so ist doch jedenfalls der Augitandesit ein Gestein, das Olivin nur selten enthält, nie aber als wesentlichen Gemengtheil wie unser Gestein. Sichere Entscheidung über die Einordnung des Gesteins giebt aber die makroskopische Betrachtung desselben nicht.

Die mikroskopische Untersuchung ward an über 60 Dünnschliffen vorgenommen und ergab folgende Resultate:

Der Trachydolerit zeigt auch unter dem Mikroskope einen porphyrischen Habitus, indem bei schwacher Vergröfserung in einer deutlich krystallinischen Grundmasse zahlreiche grofse Olivine, seltener Augite zu bemerken sind. Während die Art und Weise des Olivinvorkommens nur geringe Schwankungen zeigt, finden sich die porphyrischen Augite in den verschiedenen Gesteinen in verschiedener Menge. Sie treten im allgemeinen wenig zahlreich auf, nur in dem Gesteine von Gedern sind sie häufiger. Die Grundmasse enthält triklinen Feldspath, Augit, Magneteisen, Olivin, Glas, Apatit und Zersetzungsproducte. Die Hauptmasse derselben bilden der trikline Feldspath, Augit und Glasmasse. Bald tritt der Feldspath, bald die Glasmasse in gröfserer Menge auf. In einigen Gesteinen, z. B. in dem von Herbstein, scheint dieselbe ganz zu fehlen; in anderen, so namentlich in dem von Gedern, ist ihr der Feldspath untergeordnet. Der Augit tritt meist gegen die genannten Bestandtheile zurück, doch überwiegt er in einzelnen Gesteinen, wie dies ähnlich bei den gewöhnlichen Basalten der Fall ist. Magnetit ist nicht sehr verbreitet, aber durch die bedeutende Gröfse seiner Individuen ausgezeichnet. Titaneisen scheint, wenn der Schlufs aus der Begrenzung erlaubt ist, nur für wenig Vorkommen von Bedeutung zu sein.

Was die Gröfse der einzelnen Bestandtheile betrifft,

---

*) Zirkel, Mikrosk. Beschaffenheit d. Min. u. Gest., S. 418. Rosenbusch, Physiographie, S. 413. Credner, Geologie, S. 87. Bücking, Ueber Augitandes. u. Plagioklasbas., Min. Mittheil. S. 544. Sandberger, Ueber Dolerit u. Feldspathbasalt, ebendas. S. 284.

ordnen sich dieselben folgendermafsen : Die gröfsten Individuen sind die Olivinkrystalle, dann folgen Feldspath, Magnetit und Augit. Auch hier bietet das Vorkommen von Gedern wegen seiner gröfseren Augitkrystalle eine Ausnahme. In den verschiedenen Gesteinen ist die Gröfse der sie zusammensetzenden Mineralien eine verschiedene, meist dem makroskopischen Habitus entsprechend. Sehr klein sind die Krystalle in den Vorkommen vom Friedrichsberg bei Michelnau und vom Kannches Kopfe; besonders grofse Individuen zeigen die von Laubach, Rebgeshain u. a. Orten.

Bei Besprechung der Structur mufs noch der schönen Fluidalstructur erwähnt werden, die wir in vielen Gesteinen bemerken. Dieselbe zeigt sich zum Theile in der Umgebung grofser Olivinkrystalle, zum Theil aber auch auf grofse Erstreckungen hin, womit dann ein Ueberwiegen des Feldspaths und der Glasmasse verbunden ist.

Im ersten Falle staut sich der Strom von leistenförmigen Krystallen des Feldspaths vor dem betreffenden Olivinkrystall, umfliefst denselben und vereinigt sich hinter demselben wieder. Im zweiten Falle, wo die Feldspathe auf eine grofse Entfernung hin alle mehr oder weniger nach einer bestimmten Richtung geordnet sind, haben wir in den Fluctuationserscheinungen die Ursache der oben beschriebenen planen Parallelstructur gefunden. Diese Structur erklärt sich hiernach aus einem Fliefsen der zum Theile schon krystallinischen Masse. Weiter weisen diese Fluctuationserscheinungen auf das Vorhandensein von Glasmasse *), was für die folgende Betrachtung der einzelnen das Gestein zusammensetzenden Mineralien besonders wichtig ist.

Der *Olivin* tritt meist in gröfseren mehr oder weniger regelmäfsig begrenzten Krystallkörnern auf, die oft unregelmäfsig aggregirt und verwachsen sind. Neben den gröfseren Olivinkörnern treten in der Grundmasse auch noch kleinere mehr unregelmäfsig begrenzte Körner auf, die sich von den ersteren nur hinsichtlich der Begrenzung unterscheiden. Die

*) Zirkel, Die mikrosk. Beschaff. d. Min. u. Gest., S. 284.

Durchschnitte der gröfseren Krystalle sind meist sechseckig, mit besonderer Entwickelung zweier parallelen Seiten des Sechsecks; es finden sich aber auch drei-, vier- und achteckige Durchschnitte, welche sich ja leicht, wie auch die ersteren, bei Betrachtung der Formen des Olivins ergeben. Die Gröfse der Individuen ist nach Messungen an dem typischen Gesteine von Michelnau im Maximum 1,120 mm, Minimum 0,032 mm, Mittel 0,333 mm. Die Krystalle an sich sind unter dem Mikroskope vollständig farblos und wasserhell, zeigen jedoch in Folge von Zersetzung, auf die weiter unten eingegangen werden soll, gelbe und braunrothe Färbung nach dem Rande hin. Im polarisirten Lichte zeigen sich lebhafte, in Folge der rauhen Oberfläche nicht ganz einheitliche Interferenzfarben. Die Auslöschung nach der Längsrichtung ist gerade. Zahlreiche unregelmäfsige und wenig regelmäfsige Risse durchziehen das Mineral. An eigentlichen Einschlüssen ist der Olivin nicht besonders reich; es sind hier zu nennen viereckige, meist quadratische Durchschnitte von Magnetitoktaëdern (höchst scharf); sehr selten sind kleine gedrungene farblose Krystalle von wahrscheinlich Apatit.

Häufiger sind farblose, wasserhelle, rundliche Kerne, die wohl als Glasmasse zu deuten sind, die aber nicht mit den gelblichen, grünlichen oder bräunlichen Körnchen, welche als erste Zeichen der beginnenden Verwitterung auftreten, zu verwechseln sind. Diese letzteren erscheinen besonders zahlreich in der Nähe von Rissen und Sprüngen, bewirken eine Anfangs leichte Trübung, die immer stärker und stärker wird, allmählich in ein lichtes Gelb und von da an langsam in ein immer dunkleres Braunroth und Braunschwarz übergeht, womit besonders im Anfange der Zersetzung oft ein Faserigwerden der Substanz in Verbindung steht.

Die ganze Art der Verwitterung ist höchst interessant und mannigfach; es finden sich meist alle Stadien derselben in einem Schliffe: Krystalle, deren Rand erst dem Angriff erlegen ist und solche, die schon ganz umgewandelt sind und dazwischen alle Uebergangsstufen. Die einfachste Form ist die, dafs die Verwitterung am Rande beginnt und sich von

hier aus in zahlreichen Rissen und Sprüngen weiter fortpflanzt, immer mit der leichten Trübung beginnend und in dunklen Tönen endigend. Wo die Verwitterung und Veränderung gerade am energischsten und intensivsten ist, da ist die dunkelste Färbung; dieselbe wird nach vollendeter Umwandlung oft wieder etwas heller, bleibt aber auch öfters schwarzbraun. Hier haben wir einen hellen Kern, umgeben von einem tiefbraunen Rande, das Ganze von zahlreichen Rissen und Sprüngen durchzogen, an denen sich ebenfalls Zersetzungserscheinungen zeigen. Bei gewissen Krystallen treten dabei scharfe zonare Abgrenzungen zu Tage, die auf einen schalenartigen Aufbau schliefsen lassen.

Ferner finden wir auch in sehr vielen Fällen, dafs der ganze Krystall mit Ausnahme einer ziemlich scharf begrenzten äufseren Schicht zersetzt ist; ein dunkler rothbrauner Kern liegt in einer schmalen, farblosen, wenig getrübten Umhüllung. Bei wieder andern ist der Kern noch nicht vollständig umgewandelt und dadurch folgende Aufeinanderfolge der Schichten bedingt. Auf eine regelmäfsig begrenzte, wenig zersetzte helle Schicht folgt eine dunkle stark zersetzte Zone, die einen meist nicht scharf begrenzten, von Rissen und Sprüngen durchzogenen nicht umgewandelten Kern umhüllt. Zonarer Aufbau und diesem Aufbaue entsprechende Spaltenbildung mögen diese eigenthümlichen Erscheinungen erklären. Die intensive Färbung durch Eisenhydroxyd bei der Verwitterung beweist, dafs der Olivin sehr eisenhaltig, vielleicht Hyalosiderit ist. In Fällen, wo die Verwitterung sehr rasch vor sich geht, namentlich nahe an der Oberfläche des Gesteins, zeigt sich diese intensive Färbung seltener, wohl aber treten höchst zahlreiche Risse auf, ähnlich wie es bei Olivinen der gewöhnlichen Basalte des Vogelsberges der Fall ist. Ein solches Vorkommen ist z. B. das am neuen Wege auf dem Viehtriebe bei Eichelsdorf.

Der *Feldspath* ist triklin, tritt in schmalen, leistenförmigen, wasserhellen, farblosen Krystallen auf, die nach den Seiten meist scharf begrenzt sind, an den Enden dagegen weniger häufig gradlinige Begrenzung zeigen. Zwillingsstreifung

ist fast überall schon ohne Nikols deutlich zu erkennen, mit diesen bei fast allen Krystallen in prachtvoller Weise; jedoch sind die Interferenzfarben in Folge der grofsen Dünne der Schliffe nicht sehr lebhaft, meist wechseln ein lichtes Gelb und Blau. An Einschlüssen ist das Mineral sehr arm; zu nennen sind wasserhelle, kleine scharfbegrenzte Krystalle, die wohl als Apatit zu deuten sind und ebenso seltene Glaseinschlüsse. Ueber die Gröfsenverhältnisse geben folgende Zahlen Aufschlufs : Die Länge beträgt im Maximum 0,455 mm, Minimum 0,156 mm, Mittel 0,385 mm, die Breite dagegen im Maximum 0,065 mm, Minimum 0,020 mm, Mittel 0,044 mm. Anfänge von Trübung oder Verwitterung werden beim Feldspathe nur selten bemerkt, ebenso wird er von HCl nur wenig angegriffen. Dieses sowohl als auch die höchst schwer zu bestimmende Auslöschungsschiefe gestatten keinen sicheren Schlufs auf die Natur des Feldspathes. Das spec. Gewicht, das sich bei Trennungsversuchen mit der Thoulet-Goldschmidt'schen Lösung gröfser als 2,713 ergab, würde nach Goldschmidt*) und Tschermak auf einen dem Anorthit nahestehenden Feldspath, etwa Labradorit, schliefsen lassen.

Der *Augit* tritt in zwei hauptsächlich der Gröfse nach verschiedenen Modificationen auf. Die gröfseren porphyrischen Krystalle unterscheiden sich von denen in der Grundmasse sowohl durch ihre unregelmäfsige Umgrenzung, als auch durch die gröfsere Anzahl von unregelmäfsigen Rissen und Sprüngen, welche dieselben durchziehen.

Die Hauptmasse der Krystalle ist sehr klein, im Durchschnitte bilden sie wohl die kleinsten Gemengtheile. Dieselben sind theils mehr, theils weniger regelmäfsig begrenzt, die Durchschnitte sind meist sechs- oder achteckig und wiegt bei ihnen die Längsdimension vor, bei den meisten nur wenig, bei einigen aber sehr entschieden. Die Färbung ist verschieden, in einigen Vorkommen sind die Krystalle licht grünlich bis graugelb, in andern graublau bis violett gefärbt. Oft treten beide Arten in demselben Gesteine auf; ja ein

*) Ueber Verwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung, S. 25.

und derselbe Krystall zeigt zuweilen in seinem Kerne die gelbliche, nach dem Rande die bläuliche Färbung. Damit steht öfters sehr deutlich erkennbarer zonarer Aufbau in Verbindung; Zwillinge wurden nur selten bemerkt. Die Auslöschung ist wegen der Kleinheit der Individuen schwer zu bestimmen; sie schwankt zwischen 31 und 41°.

Ueber die Gröfse der Krystalle in der Grundmasse sagen folgende Zahlen Näheres aus. Die Länge beträgt im Maximum 0,195, Minimum 0,013, Mittel 0,056 mm, die Breite im Maximum 0,065, Minimum 0,013, Mittel 0,030 mm. Die porphyrischen Krystalle erreichen zuweilen eine Länge von 0,335 mm und eine Breite von 0,260 mm. Die Augite sind meist in gröfseren Partien zusammengelagert. Von Einschlüssen seien genannt der häufig auftretende Magnetit und ebenfalls zahlreiche Glaseinschlüsse; selten finden sich nadelförmige Krystalle von Apatit. Bei den obenerwähnten Trennungsversuchen zeigte sich das spec. Gewicht des Augits nicht besonders hoch. Von dem Olivin ist der Augit leicht sowohl hinsichtlich der Gröfse als auch der Farbe und Verwitterung zu unterscheiden.

Als weiterer wesentlicher Gemengtheil wurde der *Magnetit* angeführt. Derselbe tritt häufig in höchst scharf begrenzten Individuen auf, die viereckige, sechseckige und achteckige Durchschnitte zeigen. Die meisten aber sind zum Theile unregelmäfsig aufgebaut, in ihrer Grundform allerdings auf diese Formen hinweisend, aber aufserordentlich zerklüftet und doch in diesen Zerklüftungen beständig gradlinig begrenzt. Eigenthümliche für den Magnetit charakteristische Aggregationsformen bemerken wir auch hier. Besonders auffallend in unserem Gesteine ist seine bedeutende Gröfse gegenüber den andern zusammensetzenden Mineralien. Die Krystalle messen im Maximum 0,168, Minimum 0,008, Mittel 0,062 mm. Zersetzungserscheinungen wie Bildung von Eisenoxydhydrat und vielleicht auch Oxyd werden häufig bemerkt *).

*) Die Versuche über die Löslichkeit ergaben, dafs sich das Erz voll-

Schwarze, leistenförmige, unregelmäfsig begrenzte Partien, die in manchem Gestein häufiger auftreten, sind entsprechend der Art der Begrenzung vielleicht als Titaneisen zu deuten. Als letzter wesentlicher Gemengtheil bleibt nun noch die *Glasbasis* näher zu besprechen, die in verschiedenen Modifikationen in den sogenannten Trachydoleriten auftritt. In den meisten Vorkommen bemerkt man in dem Dünnschliffe eine farblose, wasserhelle, glasige Masse, die sich zuweilen in gröfseren Partien zwischen Feldspath, Augit, Olivin und Magnetit verbreitet, gleichsam dieselben mit einander verkittend. Der erste Eindruck, den diese Masse beim Beobachter hervorruft, ist der einer Glasmasse. Derselbe geht jedoch verloren, wenn man die Substanz bei polarisirtem Lichte betrachtet, weil sich da schwache Interferenzfarben zeigen. Dieses möchte uns fast veranlassen, die Substanz für Leucit oder Nephelin zu halten, da die letzteren zuweilen in einer ähnlichen Art und Weise auftreten. Dagegen spricht aber nicht allein die Unlöslichkeit resp. *Schwer*löslichkeit der Masse in Säuren, sondern auch der Mangel jedweder regelmäfsigen Begrenzung. Das Gesteinspulver wurde mehrmals mit Salzsäure eingedampft und die Lösung nach den von Herrn Prof. Streng *) und Behrens angegebenen mikrochemischen Methoden auf Kalium und Natrium untersucht; von beiden konnten nur Spuren nachgewiesen werden.

Genaue optische Untersuchungen, die mit besonders dünnen Schliffen namentlich an deren Rand vorgenommen wurden, ergaben, dafs die beschriebenen Interferenzerscheinungen **) zum gröfsten Theile aus der Unterlagerung von Feldspathen zu erklären sind; zum geringeren Theile mögen dieselben durch Entglasung oder Druck bedingt sein. Während an den Feldspathen Umgrenzung und Zwillingsstreifung in Folge der über ihnen befindlichen Glasmasse nicht mehr deutlich

---

ständig in kalter Salzsäure löst ohne dafs sich Titansäure dabei abscheidet. Dadurch wird die Deutung als Magneteisen bestätigt.

*) Neues Jahrbuch, 1885, B. I, S. 21 und 22. Bericht d. oberhess. Gesellschaft, S. 258.

**) Mikrosk. Beschaffenheit d. Min. u. Gest., S. 271.

zu erkennen sind, bewirken diese, dafs jene nie in allen ihren Theilen gleichzeitig dunkel erscheint. An Stellen, wo kein Feldspath sich unter dem Glase befindet, ist dasselbe bei gekreuzten Nikols vollständig dunkel und zeigt keinerlei Interferenzfarben. Diese Stellen sind aber ziemlich selten, weil das Glas nur in *dünnen* Partien durch die ganze Masse verbreitet ist. Unregelmäfsige Risse und Sprünge treten als erste Zeichen beginnender Zersetzung auf; dieselben bilden sich auch, wenn man die Substanz mit Säuren behandelt. Die Zersetzung selber zeigt sich in einer starken Trübung der ganzen Masse. Als Zeichen beginnender Entglasung sind die zahlreichen Nadeln und Nädelchen zu deuten, die höchst unregelmäfsig vertheilt in dem Glase auftreten. Dieselben sind farblos und erreichen oft ziemliche Gröfse. Manchmal ordnen sich dieselben radial an; in anderen Fällen liegen sie gehäuft in nahezu paralleler Stellung und rufen eine faserige Beschaffenheit der Substanz hervor. Die farblosen Einschlüsse mit schwarzem Punkte sind vielleicht als Flüssigkeitseinschlüsse zu deuten, sicher konnte das wegen ihrer Kleinheit nicht entschieden werden. Aufser diesen finden sich noch Zersetzungsproducte des Olivins darin, die aber nicht mit den zahlreichen bräunlichen Einschlüssen verwechselt werden dürfen, die nach Zirkel*) als eisenreichere Glaseinschlüsse zu deuten sind. Dieselben treten an manchen Stellen so häufig auf, dafs sie eine braune Färbung der Masse bewirken. Aufserdem nimmt die Glasmasse selber, wenn sie in dickeren Partien auftritt, so namentlich in der Nähe von gröfseren Krystallen eine hellbraune Färbung an.

Während in den meisten Fällen das farblose Glas überwiegt und nur an wenigen Stellen diese braune Färbung auftritt, giebt es auch andere Abänderungen, in denen die letztere vorherrscht; damit ist dann meist ein Zurücktreten der Glasmasse gegenüber dem Feldspathe verbunden.

Von Einschlüssen seien hier genannt kleine, farblose Krystalle, die keine Zwillingsstreifung zeigen und ziemlich

*) Mikrosk. Beschaffenheit d. Min. u. Gest., S. 273.

scharf begrenzt erscheinen; dieselben sind wohl als Apatit zu deuten. Mittelst der Thoulet-Goldschmidt'schen Lösung wurde versucht die Glasmasse von den übrigen Bestandtheilen zu trennen, was in der That gelang.

Als das spec. Gewicht der Lösung 2,713 betrug, sanken alle Bestandtheile aufser der Glasmasse unter. Natürlich war die Scheidung keine absolut genaue, indem bei der Glasmasse auch noch Spuren von Feldspath, Augit und Olivin zu finden waren.

Das Resultat der Analyse der Substanz ist

SiO_2	= 48,509	Proc.
Al_2O_3	= 24,792	„
Fe_2O_3	= 2,056	„
CaO	= 7,943	„
MgO	= 3,229	„
K_2O	= 1,727	„
Na_2O	= 1,646	„
Glühverlust	= 6,658	„
	96,560	Proc.

Versuchen wir nun diese Analyse zu interpretiren, so finden wir, dafs kein unlösliches Mineral dieser Zusammensetzung entspricht. Solche, die etwa in Betracht kommen können, sind Orthoklas, Oligoklas, Albit und Labrador. Die ersten drei sind in Folge des niederen Kieselerdegehaltes der Masse allein schon ausgeschlossen; dem Siliciumgehalte des Labradors kommt das Resultat der Analyse schon eher nahe; allein dagegen, die Substanz als solchen zu deuten, spricht nicht nur das Verhältnifs von $Al_2 : Si = 1 : 3{,}45$, sondern vor allem auch der hohe Kaligehalt. Es bleibt demnach nur übrig, die Substanz als Glasmasse zu deuten.

Versucht man nun auf Grund der gewonnenen Resultate die sogenannten Trachydolerite mit einem der heutigen Systematik entsprechenden Namen zu belegen, so wird man dieselben unzweifelhaft als *Feldspathbasalte* bezeichnen müssen.

Die wesentlichen Gemengtheile dieses Gesteins, nämlich Plagioklas, Augit, Magnetit und Olivin treten in den ent-

sprechenden Mengen auf; Glasmasse ist in den basaltischen Gesteinen ebenfalls aufserordentlich häufig.

Ausgezeichnet ist dieser Basalt durch seinen Reichthum an eisenreichem Olivin und die farblose Glasmasse. Die bedeutende Gröfse der Magnetitkörner verdient ebenfalls besonderer Erwähnung, da der Magnetit im Vergleich mit den gewöhnlichen Basalten seiner Masse nach zurücktritt.

Dieses letztere sowohl, als auch die helle Färbung der Glasmasse bedingen die helle Farbe des Gesteins; dazu mag ferner die Grofskörnigkeit der anderen Bestandtheile, namentlich des Olivins und Feldspaths, beitragen.

Obgleich nun die einzelnen Bestandtheile, ausgenommen der Augit, verhältnifsmäfsig grofskörnig erscheinen, ist dennoch die Hauptmasse des Gesteins meist dicht oder schwach feinkörnig; nur in wenig Vorkommen ist dasselbe deutlich feinkörnig. Dieses findet wohl seine Erklärung in der weiten Verbreitung, welche die Glasmasse in den meisten dieser Gesteine besitzt.

An dieser Stelle ist auch wohl die Frage zu entscheiden, zu welcher der drei Abtheilungen der Feldspathbasalte die sogenannten Trachydolerite zu rechnen sind. Die als Dolerit zu bezeichnenden Vorkommen wurden bereits oben ausgeschieden; nur wenige Gesteine, wie die von Laubach, Rebgeshain und Ilnhausen, wird man als Anamesite zu bezeichnen haben, die Mehrzahl derselben wird aber am besten bei den *eigentlichen Feldspathbasalten* untergebracht werden. Zur lokalen Unterscheidung wird es sich empfehlen die im Vogelsberge gebräuchliche Bezeichnung *„blauer Basalt“* zu adoptiren. Da bei den früheren geologischen Aufnahmen nur eine einzige Analyse von den sogenannten Trachydoleriten gemacht wurde und dieses Gestein (Dolerit von Londorf) gleich bei Beginn unserer Betrachtung ausgeschieden werden mufste, so ward es nöthig, das Gestein auch chemiseh näher zu untersuchen. Von drei verschiedenen Gesteinen wurden Analysen gemacht. Die erste von einem deutlich feinkörnigen Trachydolerite vom Rudhardshäuser Forsthause bei Laubach, die zweite von dem scheinbar dichten, typischen Gesteine aus

der Umgebung von Michelnau und die dritte von dem durch seinen hohen Augitgehalt ausgezeichneten Gesteine aus der Umgebung von Gedern.

Bei der Analyse ward folgender Gang eingehalten: Etwas mehr als 1,5 gr. Substanz wurden mit Natriumbicarbonat aufgeschlossen und zur Bestimmung des Si, Al, Fe, Ca und Mg sowie Ti verwandt; etwas mehr als 0,5 gr. dagegen dienten zur Bestimmung der Alkalien; aufgeschlossen wurden dieselben mittelst dampfförmiger Flufssäure im Bleiapparate.

Die Alkalien wurden mittelst Platinchlorid getrennt; die Thonerde und das Eisenhydroxyd mittelst Aetzkali; das Calcium wurde als Carbonat bestimmt. Kohlensäure und Wasser wurden sowohl direct als auch durch Glühverlust gefunden. Zur Titansäurebestimmung wurden die erhaltenen Mengen Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd verwandt. Erstere wurde mittelst Flufssäure verjagt, der Rückstand mit saurem schwefelsaurem Kalium geschmolzen und die Lösung mit der der beiden anderen Substanzen, die ebenfalls mit dem Kaliumsalze aufgeschlossen waren, vereinigt. In diese Lösung wurde Schwefelwasserstoff geleitet und die Titansäure durch längeres Kochen gefällt. Bei der Eisenoxydulbestimmung wurde die Paskal-Doelter'sche*) Methode mit einer geringen *Aenderung* angewandt. Da die Flufssäure in Guttapercha-Flaschen aufgehoben wird und daher immer etwas organische Substanz enthält, die auf das Kaliumpermanganat reducirend wirkt und demnach ein falsches Resultat veranlafst, wurden auf Veranlassung des Herrn Prof. Streng die folgenden Versuche angestellt. Ausgeglühter Flufsspath wurde mit der zu untersuchenden Substanz gemischt und mit concentrirter H_2SO_4 in einer Kohlensäureatmosphäre zusammengebracht und das Ganze längere Zeit, eine Stunde, erwärmt. Die sich hierbei entwickelnde Flufssäure sollte die betreffende Substanz aufschliefsen. Anfangs gelang das nicht; als aber statt der concentrirten Schwefelsäure verdünnte, etwa fünfzigprocentige genommen wurde, ergab sich, dafs die Substanz vollkommen

*) Mineralog. Mittheilungen, 1877, S. 287.

aufgeschlossen war und dafs das im ersten Falle unliebsame Spritzen während der Behandlung unterblieb.

Auf 0,5 gr. Substanz wurden etwa 3 gr. Flufsspath und 20 cbcm. fünzigprocentige Schwefelsäure verwandt; erwärmt wurde etwa eine Stunde in einer Kohlensäureatmosphäre.

Zur Bestimmung der Phosphorsäure wurde das Gesteinspulver zweimal mit Salpetersäure eingedampft, das saure Filtrat mit einer salpetersauren Lösung von Ammoniummolybdat versetzt, der gelbe Niederschlag im Ammoniak gelöst und die Lösung desselben mit Chlormagnesium bei Gegenwart von Salmiak versetzt. Das Ergebnifs der Analysen ist:

1) Gestein aus der Umgegend von Laubach.

SiO_2	=	48,389	
Al_2O_3	=	13,288	
Fe_2O_3	=	8,230	
FeO	=	7,815	
CaO	=	8,808	
MgO	=	8,484	
K_2O	=	0,902	
Na_2O	=	2,667	
H_2O	=	1,807	2,163.
CO_2	=	0,356	
		100,746	Proc.
P_2O_5	=	0,974	Proc.
TiO_2	=	0,249	
Glühverl.	=	1,865.	

2) Gestein aus der Umgebung von Michelnau.

SiO_2	=	47,385	
Al_2O_3	=	12,506	
Fe_2O_3	=	12,470	
FeO	=	7,126	
CaO	=	8,831	
MgO	=	6,240	
K_2O	=	0,733	
Na_2O	=	3,797	
H_2O	=	2,788	2,966 Proc.
CO_2	=	0,178	
		102,054	Proc.

P_2O_5 = 0,974
Glühverl. = 2,344.

3) Gestein aus der Umgebung von Gedern.

SiO_2 = 41,321
Al_2O_3 = 12,265
Fe_2O_3 = 15,129
FeO = 7,356
MgO = 3,561
CaO = 10,330
K_2O = 0,847
Na_2O = 4,193
H_2O = 4,375
CO_2 = 0,200 } 4,575 Proc.
99,577 Proc.

P_2O_5 = 0,968
TiO_2 = 0,346
Glühverl. = 3,967.

Aus diesen drei Analysen ersehen wir, dafs unser Gestein auch hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung unzweifelhaft zu den Basalten zu stellen ist. Vor allem ist da der geringe Kieselerdegehalt von Bedeutung, indem durch denselben nochmals jeder Gedanke daran, dafs unser Gestein etwa zu den Augitandesiten gehöre, entschieden zurückgewiesen wird. Ferner bestätigt der Kieselerdegehalt auch die Bezeichnung unseres Gesteins als *eigentlichen Feldspathbasalt*, sowie die des schon oben besonders aufgeführten Laubacher Gesteins als *Anamesit*.

Der Thonerdegehalt ist normal; die grofse Menge Eisen sowohl, wie auch der verhältnifsmäfsig geringe Magnesiagehalt, bestätigen die oben aufgestellte Behauptung, dafs der Olivin als Hyalosiderit zu bezeichnen sei.

Da das Gestein nicht sehr reich an Magnetit ist, so scheint auch der Augit besonders eisenreich zu sein. Der auffallend höhere Eisen- und Kalkgehalt in dem Gesteine von Gedern steht vielleicht mit der violetten Färbung der Augite, die darin auftreten, in Zusammenhang.

Natron- und Kalkgehalt bestätigen die obige Behauptung, dafs der Feldspath Labrador sei.

Das Kali stammt zum gröfsten Theile aus der Glasmasse.

Die Phosphorsäuremenge ist ebenfalls normal und berechtigt die obige Deutung der kleinen, farblosen, als Einschlüsse auftretenden Krystalle als Apatit aufrecht zu halten. Vergleicht man die Angaben über Glühverlust mit den direct gefundenen Werthen von $CO_2 + H_2O$, so erkennt man, dafs derselbe nicht einmal der Menge des Wassers allein gleichkommt. Das hängt einestheils damit zusammen, dafs die Kohlensäure durch Glühen nie vollständig ausgetrieben wird und dafs anderntheils während des Erhitzens ein Theil des Eisenoxyduls in Oxyd verwandelt wird, was die Verfärbung des Gesteins beweist.

Vergleichen wir die hier gewonnenen Resultate mit den obigen Angaben von Tasche und Ludwig, so finden wir zahlreiche Verschiedenheiten, die sich aus den verschiedenen Arten der Untersuchung nur zum Theile erklären. Was Tasche über den Trachydolerit sagt, mag im Grofsen und Ganzen richtig sein, dagegen müssen verschiedene Behauptungen von Ludwig ganz entschieden zurückgewiesen werden.

Vor allem ist das Vorhandensein von Glimmer und Hornblende in Abrede zu stellen, sowie das Auftreten der verschiedenen von ihm genannten Feldspathe. Er führt alle möglichen und nicht möglichen Feldspathe an, nur den richtigen nicht.

Gemäfs allen Beschreibungen, die Ludwig von dem sogenannten Trachydolerite giebt, scheint es mir, als habe er nur das eine Gestein von Londorf näher untersucht und dessen Eigenschaften, die übrigens auch nicht richtig angegeben sind, einfach auf die andern Vorkommen übertragen.

Dieses ist aber um so weniger berechtigt, als jenes Gestein keineswegs für die Trachydolerite des Vogelsberges typisch ist. Das scheinen die Herren auch gefühlt zu haben, indem bei ihnen (wie sie sagen) die eine Analyse auch einmal irrthümlich als Doleritanalyse angeführt ist.

Zum Schlusse seien nun nochmals die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit kurz zusammengestellt.

1. Die Verbreitung der sogenannten Trachydolerite im Vogelsberge ist auf den geologischen Specialkarten nicht genau angegeben.

2. Die genannten Gesteine mit dem Namen Trachydolerit beziehungsweise Augitandesit zu belegen ist falsch; vielmehr gehören dieselben zur Familie der Feldspathbasalte und zwar der gröfseren Zahl nach zu den eigentlichen Feldspathbasalten, nur wenige zu den Anamesiten oder gar Doleriten.

3. Für die Gesteine ist characteristisch:
   a. der hohe Gehalt an eisenreichem Olivin,
   b. das Auftreten einer meist farblosen Glasbasis,
   c. die bedeutende Gröfse der Magnetitkörner bei
   d. einem Zurücktreten des Magnetits hinsichtlich der Masse.

4. Diese letzten beiden Eigenthümlichkeiten, verbunden mit dem Auftreten ziemlich grofser Feldspathkrystalle und einer weit verbreiteten Glasmasse, bewirken eine hell- oder blau-graue Färbung des Gesteins, wefshalb der Name blauer Basalt zur lokalen Unterscheidung vorgeschlagen wurde.

Hat demnach auch die vorliegende Arbeit insofern unsere Erwartungen getäuscht, als es nicht gelang in dem Trachydolerite ein in dem Basaltgebiete des Vogelsberges besonders ausgezeichnetes Gestein nachzuweisen, so werden die Resultate derselben doch bei einer neuen geologischen Landesaufnahme als kleine Vorarbeit willkommen sein.

Ehe ich schliefse, sei mir nochmals gestattet meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Streng für die Güte, mit der er mir die Sammlungen und Apparate des mineralogischen Instituts zur Verfügung stellte, und für die Freundlichkeit, mit welcher er mich bei meinen Arbeiten mit Rath und That unterstützte, meinen besten Dank auszusprechen.

Mineralogisches Institut der Universität.
Giefsen, im Januar 1886.

IX.

Verzeichnifs der Akademien, Behörden, Institute, Vereine und Redactionen, welche von Mitte Juli 1883 bis Ende Februar 1886 Schriften eingesendet haben.

Aarau : Aargauische naturforschende Gesellschaft. — Mitth. H. 1—4.

Aachen : K. Techn. Hochschule. — Progr. 1881/2. 1882/3. 1883/4. 1884/5. 1885/6. — la Coste, Ueb. Benzarsinsäuren. 1881. — von Reis, spec. Wärme flüss. org. Verb. 1881. G. Hermann, d. Reibungswinkel. 1882.

Algier : Soc. des Sciences Physiques, Naturelles et Climatologiques. — Bull. 19 année 1882. 20 année 1883. 21 année 1884.

Altenburg : Naturforschende Gesellsch. des Osterlandes. — Catalog d. Bibl. 1884. — Mitth. a. d. Osterlande. — N. F. B. 2. 1884.

Amsterdam : K. Akademie van Wetenschappen. — Versl. en Meded. Afd. Natuurk. (2) 18—20. Letterk. (2) 12. (3) 1. Jaarboek 1882, 1883. — Proc. Verb. Mai 1882 bis Apr. 1883. Mai 1883 bis Apr. 1884. — Naam en Zaakregister Letterk. II ser. D. 1—20. — Carmen lat. 1883.

Amsterdam : K. zoologisch Genootschap „Natura Artis Magistra.“ — Ned. Tijdschr. voor de Dierkunde Jg. V. Afl. 1.

Annaberg-Buchholz : Verein f. Naturkunde. — Jahresber. 5, 6.

Augsburg : Naturhistorischer Verein. — Ber. 27, 1883. 28, 1885.

Aufsig : Naturwissenschaftlicher Verein.

Bamberg : Naturforschende Gesellschaft. — Ber. 13 (Festschrift) 1884.

Basel : Naturforschende Gesellschaft. — Verh. Th. 7, H. 2, 3.

— Die Basler Mathematiker D. Bernoulli und L. Euler. 1884.

Batavia : Bat. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

Batavia : K. Natuurk. Vereeniging in Nederl. Indie. — Natuurk. Tijdschrift D. 42, 43, 44. — Boekwerken 1883. 1884. — Catalogus der Bibliotheek. 1884.

Belfast : Nat. History and philosophical Society (Belfast Museum). — Rep. and Proceedings 1882—83. 1883—84. 1884—85.

Bergen : Museum. — Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider. Bergen 1883.

Berlin : K. Preufs. Akademie der Wissenschaften. — Sitzungsber. 1882, Nr. 34 bis Schlufs 1883. 1884. 1885.

Berlin : Gesellschaft für Erdkunde. — Zeitschr. B. 18, H. 2–6. B. 19. B. 20. — Verh. B. 10. B. 11. B. 12. B. 13, H. 1.

Berlin : Gesellschaft naturforschender Freunde. — Sitzungsber. 1883. 1884. 1885.

Berlin : Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. — Verh. Jg. 24. 1882. Jg. 25. 1883. Jg. 26. 1884.

Berlin : Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Preufsen. — Gartenztg. Jg. 1883. 1884. 1885.

Berlin : Deutsche geolog. Gesellschaft. — Zeitschr. B. 35, H. 2, 3, 4. B. 36, H. 1. 2. 3. 4. B. 37, H. 1. 2. 3.

Bern : Schweizerische Nat.forsch. Gesellsch. — Verh. Zürich 1883. — Luzern 1884.

Bern : Naturforschende Gesellschaft. — Mitth. 1882. H. 2. 1883. H. 1. 2. 1884. H. 1. 2. 3. 1885. H. 1. 2.

Berwick-upon-Tweed : Berwickshire Naturalist's Club.

Besançon : Société d'Emulation du Doubs. — Mém. (5) T. 7. 8.

Bistritz : Siebenbürgen : Direction der Gewerbeschule. — Jahresber. 9. 10. 11.

Böhmisch-Leipa : Nordböhm. Excursions-Club. — Statuten. — Watzel, Phan. Flora d. Gebiets v. B.-Leipa. — Wurm u. Zimmerhackel, Basalt- und Phonolithkuppen in d. Umgebung von B.-Leipa. — Wurm, d. Teufelsmauer zw.

Oschitz und B.-Aicha. — Mitth. I. H. 1. II. III. IV. V. VI. VII. VIII. Klima v. B.-Leipa. 1884. — Paudler, Graf Jos. Kinsky. — Excursionsbüchlein f. d. nördl. Böhmen.

Bologna : Accademia delle Scienze. — Memorie (4) T. 3. 4. 5. — Preisausschreiben „contro gl'incendi".

Bombay : Government of Bombay, General Department. — Chambers, Meteorology of the Bombay Presidency. 1878 with portfolio of Diagrams. — Bombay Magnet. and meteorolog. Observations for the year 1845 bis 1878, 23 Vol. fol. 1879—82, 1. Vol. Append. to I—V. 1879—82. 1883. — Rep. on the Civil Hospitals and Dispensaries, Governm. Bombay for 1882. 1883. 1884. — Rep. on the Lunatic Asylums in the Bombay Presid. for 1882, 1883. — Rep. of the Chem. Analyser to Gov. Bombay for 1882—83, 1883. — Transact. Bombay Med. and Phys. Society, N. S. Nr. II, 1882. III, 1883. IV, 1884. — Chambers, Climate of the Bombay Presidency. — Ders. Normal Winds of Bombay. — Sunspots and terrestrial Phenomena. — I. Variations of the daily range of atmosph. temp. (Colaba Observat. Bombay). — II. Variations of the daily range of the magnet. declinat. (Colaba Obs.). — Chambers, Absolute direction and intensity of the Earth's magnet. force at Bombay and its secular and annual Variation. — Ders. Mathemat. Expression of complex periodical Phenomena and on planetary influence on the Earth's Magnetism. — Brief Sketch of the Meteorology of the Bombay Presidency in 1878, 1879, 1880, 1881, 1882 bis 1883. 5 Hefte. — Abnormal variations of Barometric Pressure in the Tropics and their relation to sun-spots, rain fall and famines. — The winds of Karachi. — Views taken from the Colaba Observatory.

Bombay : Medical and Physical Society. — Transact. Nr. 5, 1884. Nr. 6, 1885.

Bonn : Naturhistor. Verein der preuſs. Rheinlande und Westfalens. — Verh. Jg. 39, 2. 40, 1. 41, 1. 2. 42, 1. —

v. Dechen, Geol. Karte v. Rheinprov. und Westfalen. — Lehmann, Entstehg. d. altkryst. Schiefergest. — Autoren- und Sachregister z. Verh. B. 1—40.

Bonn : Landwirthschaftl. Verein f. Rheinpreufsen. — Zeitschrift Jg. 1883. 1884.

Bordeaux : Société des Sciences physiques et naturelles. — Mém. T. 5. cah. 2. 3. (3) T. 1. — Rayet, Observat. pluviometr. et thermometr. 1883.

Bordeaux : Société Linnéenne. — Actes Vol. 36. Vol. 37.

Boston : Mass. State Board of Health (Births, Marriages, Deaths) Rep. 41. No. 1. 1883. 4. Rep. 43. 1885. Ann. Rep. 1883. — Suppl. 1884. 1885.

Boston : Society of Natural History. — Proceed. Vol. 21, p. 4. Vol. 22. Vol. 23, p. 1. — Mem. Vol. III, 6—11.

Boston : Mass. Amer. Acad. of Arts and Sciences. — Proceed. n. S. vol. X. XI, 1. 2. 1883. XII. 1884—85.

Bräunschweig : Verein für Naturwissenschaft.

Braunschweig : Herzogl. nat. hist. Museum. — Blasius, d. japan. Nörz. 1884. — Ders. Ellobius Tancrei. — Ders. Spermoph. rufescens. — Ders. Java Vögel. — Ders. Alca impennis. — Ders. Ecuador-Vögel. — Ders. z. Gesch. d. Ueberreste v. Alca impennis. 1884. — Thierschutz-Verein in Ber I. 1882. — Sämereien d. Bot. Gartens zu Brschw.

Bregenz : Museums-Verein für Voralberg. — Rechenschaftsber. 1, 5—13, 16—21, 22. 23.

Bremen : Naturwissenschaftl. Verein. — Abhandl. B. 8, H. 2. B. 9, H. 1. 2.

Bremen : Landwirthschaft-Verein f. d. bremische Gebiet. — Jahresber. 1882. 1883. 1884.

Breslau : Schlesische Gesellschaft f. vaterländische Cultur. — Jahresber. 60, 1882. 61, 1883. 62, 1884.

Breslau : Verein für schles. Insektenkunde. — Zeitschr. f. Entomologie N. F. H. 9. 10.

Breslau : Schlesischer Forstverein. — Jahrbuch 1883. 1884.

Breslau : Central-Gewerbverein. — Breslauer Gewerbeblatt. Jg. 1883. 1884. 1885.

Breslau : Verein Deutscher Studenten.

Bristol : Naturalists' Society. — Proceed. N. S. IV. p. 2. 3. List 1884.

Brünn : kk. Mährisch-schles. Gesellsch. zur Beförderung d. Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. — Mitth. Jg. 1883. 1884.

Brünn : Naturforschender Verein. — Verh. B. 21, H. 1. 2. B. 22, H. 1. 2. — Ber. d. meteorol. Comm. 1882. — Makowski u. Rzehak, Geol. Karte d. Umgegend v. Brünn, m. kurzer Erläuterung.

Brüssel : Académie R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. — Bull. (3) T. 1—8. — Annuaire 1882. 1883. 1884. 1885. Pirmez, Jours de Solitude. Paris 1883.

Brüssel : Société R. de Botanique de Belgique. — Bull. T. 22. 23. 24, F. 1. 2.

Brüssel : Académie R. de Médecine de Belgique. — Mém. couronnés T. 7, F. 4. — Bull. T. 17, Nr. 6 bis 12. T. 18, Nr. 1 bis 12. T. 19, Nr. 1—13. T. 20, Nr. 1.

Brüssel : Société malacologique de Belgique. — Annales T. 15. F. 1. 17. 18. 19. — Proc. verb. Séances. 1884. 1885.

Brüssel : Société entomologique de Belgique. — Cpt. rnd. Ser. III, Nr. 31—40. 1884. Nr. 41—63.

Buitenzorg (Java) *:* 'Slands-Plantentuin (Botan. Garten). — Annales Vol. II, 2. IV. p. 1. 2. V. 1. — Versl. 1883. 1884.

Bukarest : Société Roumaine de Géographie. — Bulletin, An. V. 1, 2. An. VI. 1, 2, 3. — Lahovari Raportul. 1885.

Caen : Société Linnéenne de Normandie. — Bull. (4) Vol. 6. 1881—82. Vol. 7. 1882—83.

Calcutta : Asiat. Society of Bengal. Proceed. 1884. Nr. 1—11. 1885. 1—8. — Journ. Vol. 53. p. 2. No. 1. 2. 3. Vol. 54. p. 2. Nr. 1. 2. — Centennary Review 1784—1883.

Calcutta : General Department, Government of Bengal. Report on the Administration of Bengal 1882—83. 1883—84.

Cambridge, Mass. *:* Museum of Comparative Zoology at Harvard College. — Ann. Rep. 1882—1883. — Bull. Vol.

VII. Vol. XI. Vol. XII, Nr. 1. 2. — Annual Rep. 1883—1884. 1884—1885.

Cambridge, Mass. : Amer. Acad. of Arts and Sciences.

Carlsruhe : Naturwissenschaftlicher Verein. — Verh. H. 9. 1883.

Carlsruhe : Verband rhein. Gartenbauvereine.

Cassel : Verein f. Naturkunde. — Ber. 31. 1884. — Ackermann, Bestimm. d. erdmagn. Inkl. v. Kassel. — Ders. Repert. d. landeskundl. Lit. d. Regbez. Kassel.

Catania : Accademia Gioenia di Scienze naturali. — Atti (3) T. 17. 18.

Catania : Accademia di Scienze, Lettere ed. Arti.

Chemnitz : Naturwissenschaftl. Gesellschaft. — Ber. 8. 1881—2. 9. 1883—4.

Chicago, Illin : Amer. Medical Association. — Journ. Vol. I. Nr. 1—25. II. Nr. 1—26. III. Nr. 1—26. IV. Nr. 1—26. V. Nr. 1—26. VI. Nr. 1—5.

Cherbourg : Société nationale des Sciences naturelles. — Mém. T. 24. — Le Jolis, Catal. d. l. Bibl. 2. Th. Lf. 3.

Christiania : Videnskabs-Selskabet.

Christiania : K. Norske Universitet. — Laache, die Anaemie. 1883.

Christiania : Meteorologiske Institut. — Norweg. North-Atlant. Exped. 1876—78. — XI. Asterida by Danielssen and Koren. — XII. Pennatulida by Danielssen and Koren. XIII. Spongiadae by Hansen. 1885. — XIV. Sars. Zoologie 1. 2. — Vandstandsobservationer H. 1—3. — Geodaetische Arbeiten H. 1—4.

Christiania : Foreningen til Norske Fortids Mindesmerkers Bevaring. Aarsberetning 1883. 1884. — Kunst og Handverk. H. 3. 4. 5. — B. Kongsgaard, Gols Gamle Stavkirke og Hovestuen. 4⁰ 1885.

Chur : Naturforschende Gesellsch. Graubündens. — Jahresber. N. F. Jg. 26. 1881—82. 27. 1882—83. 28. 1883—84.

Cincinnati : Ohio Mechanics' Institute. — Scientif. Proceed. Vol. I. Nr. 1—3. Vol. II. Nr. 1. 2. 3.

Cincinnati : Soc. of nat. history. — Journ. Vol. 6 Nr. 3. 4. Vol. 7, Nr. 1—4. Vol. 8 Nr. 1—4.

Colaba, East India : Government Observatory. — s. Bombay, Government, General Department.

Colmar : Soc. d'Hist. nat. — Bull. 24—26 années, 1885. — Umber, Tabl. d. Observat. met. 1882—84.

Columbus, Ohio : Staats-Ackerbau-Behörde v. Ohio.

Córdoba, Argentin. Republ. : Academia Nacional de Ciencias exactas. — Boletin T. II, H. 1—4. T. III. IV. V. VI, 1—4. Bol. VII. 2. 3. 4. Bol. VIII. 1. — Actas III. H. 1. 2. IV. H. 1. V. H. 2. — Roca, Expedicion al Rio Negro I—III.

Danzig : Naturforschende Gesellsch. — Schriften N. F. B. 6. H. 1. 2.

Darmstadt : Verein f. Erdkunde u. verwandte Wissenschaften. — Notizbl. IV Folge. H. 3. 4. 5.

Darmstadt : Grofsh. geolog. Anstalt. — Abhandl. B. I. H. 1.

Davenport, Jowa : Acad. of. Nat. Sciences. — Putnam, Elephant pipes.

Dessau : Naturhistor. Verein f. Anhalt.

Dijon : Acad. des Sciences, Arts et Belles-Lettres.

Donaueschingen : Verein f. Geschichte u. Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile. — Schriften H. 5. 1885.

Dorpat : Naturforscher-Gesellschaft. — Archiv f. die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. II. Ser. B. 9, Lf. 5. B. 10, Lf. 1. — Sitzungsberichte B. 6, H. 3. B. 7, H. 1. — Schriften I. 1884.

Douai : Soc. acad. d'Agriculture, Sciences et Arts. — Mém. (2) T. 14, 1876—78. T. 15, 1878—80. — Catal. d. Plantes 1882. — Bull. Agricole 1883.

Dresden : Naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis.“ — Sitzungsber. Jg. 1883. Jan.—Dec. — Jg. 1884. Jan.—Dec. — Festschrift 1885.

Dresden : Verein f. Erdkunde. — Jahresber. 18—20, 1883. 21, 1884.

Dresden : Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. — Jahresber. 1882—83. 1883—84. 1884—85.

Dresden : Verwaltung d. K. Sammlungen f. Kunst u. Wissenschaft. — Bericht 1880 u. 1881.

Dresden : Oekonomische Gesellschaft im Kgr. Sachsen. — Mitth. 1874/75 bis 1884/5.

Dulwich : Dulwich College. — Annual Report 7. 1885.

Dürkheim a. H. *:* Pollichia. — Jahresber. 40—42.

Edinburg : Botanical Society. — Transact. and Proceed. Vol. XV. p. 1. 2. XVI. p. 1.

Edinburg : Geological Society. — Transact. Vol. V. p. 1.

Elberfeld : Naturwiss. Verein. — Jahresber. H. 6.

Emden : Naturforschende Gesellsch. — Jahresber. 68. 69.

Erfurt : K. Academie gemeinnütziger Wissenschaften. — Jahrbücher N. F. H. 12. 13.

Erlangen : Physikalisch-medicinische Societät. — Sitzungsber. H. 15. 16. 17.

Florenz : R. Biblioteca nazionale.

Florenz : Nuovo Giornale Botanico Ital. Dir. T. Caruel. — Vol. 15, Nr. 4.

Florenz : Soc. entomologica italiana. — Bullettino ao. XV. 2. 3. 4. XVI. 1—4. XVII. 1—4. — Statuto.

Florenz : Società Africana d'Italia, Sezione Fiorentina. — Bull. Vol. I. 1—6. II. 1.

Florenz : R. Istituto di Studi Superiori pratici e di perfezionamento. — Rovighi & Santini sulle Convulsione epilettiche per veleni 1882. — Pellizzari Archivio della Scuola d'Anatomia patologica. 1881.

Frankfurt a. M. *:* Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. — Abh. XIII. 2. 3. 4. — Ber. 1882—1884.

Frankfurt a. M. *:* Physikalischer Verein. — Jahresber. 1882—83.

Frankfurt a. M. *:* Aerztlicher Verein. — Jahresber. 26, 1882. 27, 1883. 28, 1884. — Statist. Mitth. über d. Civilstand d. St. Frankfurt i. J. 1883. 1884.

Frankfurt a. Oder *:* Naturwiss. Verein d. Reg.bez. Frankfurt. — Monatl. Mitth. Jahrg. 1. 2. 3. (Nr. 1—10).

Frauenfeld, Schweiz *:* Thurgauische Naturforschende Gesellschaft. — Mitth. H. 6.

Freiburg i. Br. : Naturforschende Gesellsch. — Ber. B. 8, H. 2. 3. — Festschrift (Suppl. zu Ber. üb. Verh. B. 8) 1883.

Fulda : Verein f. Naturkunde.

Genua : Società di Letture e conversazioni scientifiche. — Giornale Ao. VII. F. 8—12. VIII. 1—12. IX. 1. 2. 3. Suppl. 4. 5. 6. u. Suppl. 2. Sem. 1—6.

Gera : Gesellsch. von Freunden der Naturwissenschaften. — Liebe, das Frühjahr 1883 u. die Futterplätze. — Jahresber. 21—26. 1878—83.

Glasgow : Natural History Society. — Proceed. 1852. Vol. I. p. 2. Vol. II. p. 1. 2. Vol. III. p. 1. 2. 3. Vol. IV. 1. 2. Vol. V. p. 1. 2. 3. n. S. Vol. I. p. 1.

Görlitz : Oberlausitzische Gesellsch. d. Wissensch. — N. Lausitzisches Magazin B. 59, 60, 61.

Görlitz : Naturforsch. Gesellschaft. — Abh. B. 4, H. 1. 2. 1844. 1847. B. 18. 1884.

Göteborg : K. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles. — Handlingar H. 17. 18. 19.

Göttingen : K. Gesellsch. der Wissenschaften. — Nachrichten Jg. 1883. 1884.

Göttingen : Geolog. Museum d. Univ. — v. Koenen, Palaeocäne Fauna v. Kopenhagen. — Graul, tert. Ablag. d. Sollings. — Grabbe, d. Schaumb. Lippesche Wealden-Mulde. — Clarke, Fauna d. Iberger Kalks. — v. Koenen, Dislokationen am Harz. — Ders. Couches de l'Oligocène superieur.

Graz : Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. — Mitth. Jg. 1883. 1884. — Hauptrepert. üb. Jg. 1—20.

Graz : Verein der Aerzte in Steiermark. — Mitth. XIX. 1882. XX. 1883. XXI. 1884.

Graz : K. K. Steiermärkische Landwirthschaftsgesellschaft. — Der steirische Landbote Jg. 16, 1883. Jg. 17, 1884. Jg. 18, 1885. — Landw. Mitth. f. Steiermark 1884. H. 1—12.

Graz : K. K. Steierm. Gartenbau-Verein. — Mitth. N. F. Jg. 1883. 1884. 1885.

Greifswald : Naturw. Verein v. Neuvorpommern u. Rügen. — Mitth. Jg. 15. 16.

Greifswald : Geographische Gesellschaft. — Jahresber. I. 1882/3. II. 1883/4. — Moenfahrt m. Karte. 1885.

Groningen : Natuurkundig Genootschap. — Versl. 1882. 1883. 1884.

Halle a. S. *:* Kais. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher. — Leopoldina 1884. 1885.

Halle a. S. *:* Naturforschende Gesellsch. — Bericht 1882. 1883. 1884. — Abhandl. B. 16, H. 1. 2. 3.

Halle a. S. : Naturwissensch. Verein f. Sachsen u. Thüringen. — Zeitschr. für Naturwissenschaften. — B. 55. B. 56, Nr. 1—6. B. 57, Nr. 1—6. B. 58, Nr. 1—5.

Halle a. S. *:* Verein f. Erdkunde. — Mitth. 1883. 1884. 1885.

Hamburg : Geograph. Gesellschaft. — Mitth. 1880—81. H. 2. 1882—83. H. 1. 2. 1884. H. 1. 1885.

Hamburg-Altona : Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandl. B. 8, H. 1—3.

Hamburg : Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung. — Verh. B. 5. 1883.

Hanau : Wetterauische Gesellschaft. — Ber. 1883—85. — Katalog d. Bibliothek. 1883.

Hannover : K. Thierarzneischule. — Jahresber. 15. 1882/3. 16. 1883/4. 17. 1884/5.

Hannover : Naturhistor. Gesellschaft. Jahresber. 31/32. 33.

Hannover : Geograph. Gesellschaft. Jahresber. 4. 5. 6.

Harlem : Holl. Maatschappij der Wetenschappen. — Archives Néerlandaises T. 18. livr. 2—5. T. 19. livr. 2—5. T. 20. livr. 1—3.

Harlem : Musée Teyler. — Archives (2) Vol. 2, p. 1. 2. 3. T. 4. — Ekama Catal. d. l. Bibl. livr. 1. 2.

Heidelberg : Naturhist. Medic. Verein. — Verh. N. F. B. 3. H. 3. 4.

Helsingfors : Societas pro Fauna et Flora fennica. — Notiser H. 3, 5—11. Acta Vol. I. Meddelanden H. 1—11.

Helsingfors : Finska Vetenskaps-Societet. — Bidr. till Kännedom af Finl. Nat. och Folk, 1870. 1. 2. 1871. 1. 2. 1875. 1882, 1. 2. H. 39—42. — Öfversigt af Förh. I. 1838—1853. II. 1853—1855. III. 1855—1856. IV. 1856—1857.

XXIV. 1881—82. XXV. 1882—83. XXVI. 1883—84. — Observ. met. 1880. — Acta T. XII. T. XIII. T. XIV. — Ignatius le Grand-Duché de Finlande. 1878.

Herford, Westfalen : Verein f. Naturwissenschaft.

Hermannstadt : Siebenb. Verein f. Naturwissenschaften. — Verh. Jg. 33. 34. 35.

Jena : Medicinisch-naturwissenschaftl. Gesellsch. — Jenaische Zeitschr. f. Medicin u. Naturwissenschaft. — Sitzungsber. 1882. 1883. 1884. — B. 19. Suppl. H. 1. 2. 3.

Innsbruck : Ferdinandeum für Tirol u. Vorarlberg. — Zeitschr. III. F. H. 27. 28. 29.

Innsbruck : Naturwissenschaftlich-medic. Verein. — Ber. Jg. 13, 1882—83. 14, 1883—84.

Kiel : Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften B. 3, H. 1. 2. B. 5, H. 1. 2. B. 6, H. 1.

Klagenfurt : Naturhistor. Landesmuseum von Kärnten. — Jahrb. H. 16. 17. — Ber. über d. naturhistor. Landesmuseum 1883. 1884. — Seeland Diagramme d. magn. u. met. Beob. Dec. 1882—Nov. 1883. 1884.

Königsberg : K. physikalisch-ökonom. Gesellsch. — Schriften. Jg. 23. 24. 25.

Kopenhagen : K. Danske Videnskabernes Selskab. — Oversigt 1883, Nr. 2. 3. 1884. Nr. 1. 2. 3. 1885, Nr. 1. 2.

Kopenhagen : Naturhistorik forening. — Vidensk. Meddelelser 1883, 1. 2.

Kopenhagen : Botaniske Forening. — Bot. Tidsskr. T. 13. H. 3. 4. T. 14. H. 1. 2. 3. 4. — Meddelelser Nr. 1—7.

Krakau : Physiograph. Commiss. d. Acad. d. Wissenschaften. (Akademya Umiejetnosci). — Sparawzdanie Komisyi fizyjograficznéj. 1867. Tom. VIII. 1873 bis T. XVII. 1882. T. XVIII. 1883. T. XIX. 1884. — Materyaly do Klimatography Galicyi 1867. 1868. 1870. 1871. 1872. 5 Bde.

Landshut : Botan. Verein. — Hofmann, Flora d. Isargebiets. 1883.

Lausanne : Société Vaudoise des Sciences naturelles. — Bul.

2. S. Vol. XII. Nr. 69, 1873 bis Vol. XX. Nr. 90, 1884. 91, 1885. Vol. XXI. 92, 1885.

Leipzig : Museum f. Völkerkunde. — Bericht 11, 1883. 12, 1884.

Leipzig : K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — Ber. math. phys. Cl. 1882. 1883. 1884. 1885.

Leipzig : Naturforschende Gesellschaft. — Sitzungsberichte Jg. 10. 1883. 11. 1884.

Leipzig : Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft.

Leipzig : Verein f. Erdkunde. — Mitth. 1883. Abt. 1. 2. 1884 u. Atlas in fol.

Linz : Museum Francisco-Carolinum. — Bericht 41. 42. 43. — Festschrift 1883. Denkmünze.

Linz : Verein f. Naturk. — Jahresber. 13. 1883. 14. 1884. 15. 1885.

Lissabon : Sociedade de Geographia. — Boletim 3 ser. Nr. 9—12. 4. ser. Nr. 1—12. 5. ser. 1—6. — Exped. Scient. á Serra da Estrella, Seccão de Botanica. 1883. — Sec. de Medicina. 1883. — Desgl. Subsec. de Ophthalmol. 1883. — Sec. de Archeolog. 1883. — Sec. de Ethnographia. 1883. — Goodolphim, les Institutions de Prévoyance du Portugal. 1883. — Plano hydrogr. da Costa de Loanda. 1883. — La Question du Zaire. 1883. — Magalhães, Le Zaire et les contrats de l'Association internat. 1884. — Corte Real Resposta á Soc. Anti-Esclavista. 1884. — Prospecto. — Brito Aranha, Historia do Jornalismo nas Provincias ultramarinas portuguezas. 1885.

London : Anthropological Instit. of Great-Britain and Ireland. — Journ. Vol. XIII. Vol. XIV. Vol. XV. Nr. 1. 2. 3. — List of Members 1883.

London : Geological Soc. — Quarterly Journal. N. 153—164. — List, Nov. 1883. 1884. 1885.

London : Linnean Soc. — Journal. Zool. Nr. 86—108. — Bot. Nr. 114—137. — Proceed. Nov. 1875—June 1880. Nov. 1880—June 1882. Nov. 82—June 1883. — List. 1881. 1882. 1883. 1884/5.

Lübeck : Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütz. Thätigkeit. — Jahresber. d. Vorsteher der Nat. Sammlung in Lübeck 1882. 1883. 1884.

Lund : Red. von Botaniska Notiser, Prof. Dr. C. F. O. Nordstedt. — Thedenius, Nya Bot. Notiser 1852—1856. Nordstedt, Bot. Notiser. 1871—1885. 1886, 1.

Lüneburg : Naturwiss. Verein. — Jahreshefte IX, 1883. 1884.

Lüttich : Soc. géologique de Belgique. — Annales T. 9. 10. 11. 12.

Lüttich : Soc. R. des Sciences. — Mém. (2) T. 10. 12.

Luxemburg : Instit. R. Grandducal de Luxemburg. — Publicat. T. 19, 1883.

Luxemburg : Soc. des sciences médicales. — Bull. 1885.

Luxemburg : Botanischer Verein d. Grofsherzogthums Luxemburg. — Recueil des Mém. et des Travaux Nr. 9—10, 1883—84.

Lyon : Association Lyonnaise des Amis des Sciences naturelles. — Compte rendu 1882.

Lyon : Société Linnéenne. — Annales. T. 30, 1883.

Lyon : Acad. des Sciences, Belles-Lettres et Arts. — Mém. T. 26. 27.

Lyon : Soc. d'Agriculture, d'Hist. naturelle et des Arts utiles. Annales 5 Ser. T. 5. 1882. T. 6. 1883.

Lyon : Muséum des Sciences naturelles. — Rapport XI. Archives T. III.

Madison : Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters.

Madrid : Observatorio astronomico.

Magdeburg : Naturwiss. Verein. — Jahresber. 13—15, 1882—84.

Manchester : Litterary and Philos. Soc. — Mem. (3) Vol. 7. 9. (1882. 83). — Proceed. Vol. 20—22. (1880—1883). — Angus Smith, A Centenary of Science in Manchester. 1883.

Mainz : Rheinische Naturforschende Ges.

Mannheim : Verein f. Naturkunde. — Ber. 1878—82. 1883/4.

Marburg, Lahn : Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsber. Jg. 1882. 1883. —

Melbourne : R. Society of Victoria. — Transact. Vol. 19. 20. 21. — F. v. Mueller, Index Spec. Plantar.

Metz : Société d'Hist. nat.

Middelburg : Zeeuwsch Genootsch. d. Wetenschappen. — Verslag 1874—79. 1880—84. — Catalogus d. Biblioth. II. 1. 2. — Archief. VI. 1.

Milwaukee, Wis. : Naturhistor. Verein von Wisconsin. —

Minneapolis, Minn. *:* Geological and Natural History Survey. — Rep. 1. 4. 5. 7—12. — Winchell Geology of Minnesota. 1884.

Mitau : Kurländ. Gesellschaft für Literatur und Kunst. — Sitzungsber. 1883. 1884.

Montpellier : Acad. des Sciences et Lettres. — Mém. Sect. d. Sciences T. 10. F. II. III. Sect. d. Méd. T. 5. F. 3. 1880—84.

Moskau : Soc. Imp. des Naturalistes. — Bull. 1882, Nr. 4. 1883, Nr. 1—4. 1884, Nr. 1—4. — Bachmetieff, Meteorol. Beob. 1883, 2. Hälfte.

München : K. Bayrische Academie der Wissenschaften. — Sitzungsber. Jg. 1883, H. 2. 3. 1884, H. 1—4. 1885, H. 1—3.

Münster : Westfäl. Provinzialverein f. Wissenschaft u. Kunst. — 11. Jahresber. 1882. 12. 1883. 13. 1884.

Nancy : Société des Sciensces. Bull. (2) T. 6. F. 14—17.

Nancy : Académie de Stanislas. — Mém. (5) T. 1. 1883.

Neapel : Zoologische Station. — Mitth. B. 4. H. 3. 4. B. 5. H. 1—4. B. 6. H. 1—3.

Neapel : Soc. Africana d'Italia. — Boll. ao. I. fasc. 1. 2. ao. II. f. 4—7. ao. III. f. 1—6. ao. IV. f. 1—6. ao. V. 1.

Neu-Brandenburg : Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Archiv Jg. 37. 38.

Newcastle-upon-Tyne : North of England Inst. of minig and mechan. Engineers. — Transact. Vol. 31. p. 5. Vol. 32. Vol. 33. Vol. 34. Vol. 35. p. 1. — Account of the Strata of N. Humberl. Durham F—K, 1885.

Neuchatel : Soc. des Sciences naturelles. — Bullet. T. 13. 14.

New-Haven, Conn. : Conn. Acad. of Arts and Sciences. — Transact Vol. V, p. 1. Vol. VI, p. 1, 2.

Newport, Orleans : Orleans Cty. Soc. of Nat. Sciences.

New-York : Academy of Sciences. — Transact. Vol. I, Titel u. Inh. Vol. II. Nr. 1—8. — Ann. Vol. II. Nr. 10—13. Vol. III. Nr. 1—6.

Nimes : Soc. d'étude des Sciences naturelles.

Nürnberg : German. Nationalmuseum. — Jahresber. 1881—1885. — Anzeiger 1883. 1884. 1885. — Mitth. a. d. germ. M. I. 1. 1884. 1885. — Katal. d. Glasgemälde a. älterer Zeit. I. 14. Tff. — v. Borch, Beitr. z. Rechtsgesch. d. Mittelalters. Innsbr. 1881.

Nürnberg : Naturhistor. Gesellschaft. — Jahresber. 1882. 1884.

Nymwegen : Ned. Botan. Vereeniging.

Odessa : Soc. des Naturalistes de la Nouvelle Russie (Neurussische Naturforscher-Gesellschaft). — Ber. B. 7, Lf. 1. B. 8, Lf. 1. 2. B. 9, Lf. 1. 2. B. 10, Lf. 1. — 1 Heft Tafeln.

Offenbach a. M. : Verein f. Naturkunde. — Ber. 24. 25.

Osnabrück : Naturwiss. Verein. — Jahresber. 6. 1883/4.

Padua : Soc. Veneto Trentina di scienze nat. — Atti Vol. VIII, f. 2. Vol. 9. f. 1. 2. — Bull. T. II, Nr. 4. T. III, Nr. 1. 2. 3.

Palermo : R. Osservatorio.

Paris : École Polytechnique. — Journ. C. 52. 53. 54.

Passau : Naturhistor. Verein.

Pesaro : Accad. agraria.

Pest : Königl. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft (Királyi Magyar Természettudományi Társulat). — J. Buza, die Krankheiten unserer Culturpflanzen (ungarisch). — E. Daday, Darstellung der ungarischen zoologischen Literatur in den Jahren 1870—1880 (ungarisch). — L. Gruber, Anleitung zu geographischen Ortsbestimmungen (ungarisch). — T. Kosutány, Ungarns Tabaksorten (deutsch). — G. Schenzl, Anleitung zu erdmagnetischen Messungen (ungarisch). —

F. Hazslinszky, die Flechten-Flora des ungarischen Reiches (ungarisch). — Mathematische uud naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn I. Band (deutsch). — Vergangenheit und Gegenwart d. k. Ung. Naturwiss. Ges. 1885. (deutsch).

Pest : Magyarhoni Földtani Társulat (Ung. Geolog. Ges.). — Földtani Közlöny (Geolog. Mitth.) 1883 7—12 füzet. 1884 1—12 füzet. 1885 1—12 füzet.

St. Petersburg : Acad. Imp. des Sciences. — Bull. 28, Nr. 4. 29, 30, Nr. 1. 2.

St. Petersburg : K. Russ. entomolog. Ges.

St. Petersburg : Comité Géologique (à l'Institut des Mines) — Mém. T. I, Nr. 1—4. T. II, Nr. 1. 2. T. III. Nr. 1. — Bullet. Vol. I—III. Vol. IV. Nr. 1—7.

St. Petersburg : Kais. Gesellsch. für die gesammte Mineralogie. — V. Kokscharow, Materialien z. Mineralogie Rufsland B. 9. Bg. 1—17.

St. Petersburg : K. Botan. Garten. — Acta horti Petropol. T. VIII. f. 2. 3. T. IX. f. 1.

Philadelphia, Penna. *:* Acad. of Nat. Sciences. — Proceed. 1882. p. 1—3. 1883. p. 1—3. 1884. p. 1—3. 1885 p. 1. 2.

Philadelphia : Amer. Philos. Society. — Proceed. Vol. XX. Nr. 113. XXI. Nr. 114—120. — Register of papers.

Pisa : Società Toscana di science naturali. — Atti (Mem.) Vol. VI. fasc. 1. 2. — Proc. verb. Nov. 1882. Jan. Juni Jul. Nov. 83. Jan. Mrz. Mai 6. Juli 84. 14. Dec. 84. 11. Nov. 1883.

Prag : K. Böhm. Ges. d. Wissenschaften. — Abhandl. (6) B. 12. — Jahresber. 1882—85. — Sitzungsber. 1882—84. — Kalousek, Geschichte 1. 2. — Studnicka, Bericht 1. 2. — Wegner, Gen. Register. Verz. d. Mitgl.

Prag : Lese- und Redehalle der deutschen Studenten.

Prag : Naturhistor. Verein Lotos. — Jahrb. f. Naturwissensch. N. F. B. V. 1884. VI. 1885.

Prag : Böhm. Forstverein. — Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde Jg. 1883, H. 2—6. 1884/5. H. 1 m. 2 Karten. H. 2—6. 1885/6, H. 1—4.

Prag : Präsidium des Landeskulturrathes für Böhmen. — Bericht 1883. 1884. Amtsbl. Nr. 1—6.

Presburg : Verein für Natur- und Heilkunde.

Regensburg : Naturwissenschaftl. Verein. — Correspondenzblatt Jg. 37. 38.

Reichenberg, Böhmen *:* Verein der Naturfreunde. — Mitth. Jg. 14, 1883. Jg. 15. 1884. Jg. 16. 1885.

Riga : Naturforscher-Verein. — Correspondenzblatt Jg. 26. 27. 28.

Rio de Janeiro : Instituto Historico, Geographico e Ethnographico do Brazil. — Revista trimestral. T. 46. p. 1. 2.

la Rochelle : Académie, Sect. des Sc. nat. — Annales Nr. 19, 1882. Nr. 20. 1883.

Rom : Società Geografica Italiana. — Boll. (2) Vol. V. f. 1—4. Vol. VI. f. 8. Vol. 8. Vol. 9. Vol. 10. fasc. 2—12. Vol. 11. fasc. 1. Terzo Congresso geogr. Vol. II. u. Note prélim.

Rom : R. Comitato Geologico d'Italia. — Boll. Vol. 14. 1883. XV. 1884. — Relaz. sul Servizio minerario 1882. — Roma 1884.

Rom : La Reale Accademia dei Lincei. — Transunti Vol. 7. fasc. 11—16. Vol. 8. fasc. 1—16. — Atti, (3) Mem. della Classe di Scienze fisiche, matematische e naturali. B. 11—17. — Rendiconti, I, 1—28. II, 1—3. — Obs. Met. Jul.—Dec. 1884.

Salem : Peabody Academy of Sciences. — Rep. 1874—84.

Salem, Mass. : Essex Institute. — Bull. Vol. 14—16. — The North Shore of Mass. Bay. Salem 1883. — Plummer Hall. Salem 1882. Guide to Salem, Mass. 1883.

Salzburg : Gesellsch. f. Landeskunde. — Mitth. Jg. 17—25. — Ziller, Geschichte d. Stadt Salzburg. Festschrift 1885.

San Francisco : California Academy of Natural Sciences. — Bullet. Nr. 1. 1884. Nr. 2. 3. 1885. — Proceed. Vol. 4. 5.

St. Gallen : Naturwissensch. Gesellsch. — Bericht 1881—82. 1882—83. 1883—84.

St. Louis : Acad. of Science. — Transact. IV. Nr. 3.

Sassari : Circolo di Scienze Mediche e Naturali.

Singapore : Straits Branch of the R. Asiatic Society. — Journ. Nr. 11. 1883. Nr. 12. 1883. Nr. 13. 1884. Nr. 14. 1885. Nr. 15. 1885. Notes and Queries Nr. 1, 2.

Sion : Soc. Murithienne du Valais. — Bull. 2—12. Bull. 2. 3. 4. 7—12. — Favre, Guide du Botaniste sur le Simplon. 1876. — Tissière, Guide du Botaniste sur le Grand St. Bernard. 1868.

Sondershausen : Verein zur Beförderung der Landwirthschaft. — Verh. Jg. 43—45.

Sondershausen : Botan. Verein „Irmischia". — Correspondenzblatt Jg. 3. Nr. 2—12. Jg. 4. Nr. 1—12. Jg. 5. Nr. 3—6. — Abh. H. 1. 2. H. 3. Bg. 1. 2.

Stettin : Verein f. Erdkunde. Jahresber. 1883—85.

Stockholm : K. Svenska Vetenskabs-Akademien. — Handlingar B. 18. 19. 1. 2. — Bihang B. 6, 1. 2. 7, 1. 2. 8, 1. 2. — Öfversigt 1881. 1882. 1883. — Meteorol. Jakttagelser B. 20. 21. — Lefnadsteckningar B. 2. H. 2. — List. 1880. 1882—84.

Stockholm : Institut R. Géologique de le Suède. — Sveriges Geolog. Undersökning Ser. Aa Nr. 87—91. 93. 95. 96. Ser. Ab. Nr. 7—10. Ser. B. a. Nr. 4. Ser. B. b. Nr. 3. Ser. C. Nr. 53—64, 66—77.

Stuttgart : K. statistisches Landesamt, Verein für Kunst u. Alterthum in Ulm und Oberschwaben, Württ. Alterthumsverein. — Vierteljahrshefte für Württemb. Gesch. u. Alterthumskunde 1883. 1884.

Stuttgart : Verein für vaterländ. Naturkunde. — Württ. nat.-wiss. Jahreshefte Jg. 40. 41.

Throndhjem, Norwegen : K. Norske Videnskabers Selskab. Skrifter 1881.

Topeka, Kansas : Acad. of Science. — Transact 1875—1884. — Snow, Catal. Birds of Kansas.

Tokyo, Japan : Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. — Mitth. H. 29—33.

Toronto, Canada : Canadian Instit. — Proceed. Vol. I. f. 4. 5. Vol. II. f. 1—3. Vol. III. f. 1. 2.

Trier : Gesellschaft f. nützl. Forschungen. — Festschrift 1883.

Triest : Società Adriatica di Scienze naturali. — Bollet. Vol. VIII.

Tromsö, Norwegen : Museum. — Aarshefter VI—VIII. — Beretning 1882—84.

Turin : Associazione Meteorologica Italiana. — Boll. Mensuale ser. II. Vol. III. Nr. 3—12. Titel u. Inhalt. Vol. IV. Titel u. Inhalt. Vol. V. Nr. 2—10.

Ulm : Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben. — Münsterblätter H. 3. u. 4.

Upsala : K. Wetenskaps-Societet. — Nova acta III, Vol. XII. fsc. 1. 2.

Utrecht : Genootsch. van Kunsten en Wetenschappen. — Aantekeningen 1882. 1883. — Verslag 1882—84. van der Plaats, Aromat. Lichamen. 1883. — Israels u. Daniels, Holl. Geleerden. 1883.

Utrecht : K. Nederl. Meteorologisch-Institut. — Ned. Met. Jaarboek Jg. 26. 1877 D. 2. Jg. 35. (1883). Jg. 36.

Washington : Smithsonian Institution. — Misc. Collect. Vol. 22—27. — Rep. 1881—83. — Contrib. to knowledge, Vol. 24. 25. — Powell, Ann. Rep. Bureau of Ethnology. II. 1880/81. Wash. 1883.

Washington : U. S. Geol. Survey. — Ann. Rep. II 1880—81.

Washington : American Medical Association. — Transact. Vol. 33, 1882.

Washington : Surgeon General's Office. — Index Catalogue Vol. VI.

Washington : Navy Department, Bureau of Medicine and Surgery. — Sanit. and statist. Rep. of the Surgeon-General of the Navy for 1881.

Washington : Treasury Departement Office of Comptroller of the Currency.

Washington : Department of the Interior.

Washington : War department, Surgeon general's office. — Medical and Surgical History of the War of Rebellion. Part III. Vol. II. Surgical Hist. 1883. — Annual Rep. of the Surgeon General, U. S. Army 1882—1885. — Index Catalogue of the Library IV. (E—Fizes) 1883.V. (Flaccus—Hearth) 1884.

Washington : Department of Agriculture of the U. S. A. — Rep. 1883. 1884.

Wien : Kaiserl. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsber. Mathemat.-nat.-wiss. Classe : I. Abth. 1882. Nr. 6—10. 1883. Nr. 1—10. 1884. Nr. 1—10. 1885. Nr. 1—4. II. Abth. 1882. Nr. 7—10. 1883. Nr. 1—10. 1884. Nr. 1—10. 1885. Nr. 1—3. III. Abth. 1882. Nr. 8—10. 1883. Nr. 1—10. 1884. Nr. 1—10. 1885. Nr. 1. 2. Register XI.

Wien : K. K. Geologische Reichsanstalt. — Verh. 1883, Nr. 7—18. 1884, Nr. 1—12. 1885. Nr. 1—18. 1886. Nr. 1. — Jahrb. B. 33, Nr. 2—4. B. 34, Nr. 1—3. B. 35, Nr.1—4.

Wien : K. K. zoolog. botan. Gesellsch. — Verh. B. 33. B. 34. B. 35. 1. 2.

Wien : Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Schriften Bd. 23. 24.

Wien : K. K. Gartenbau-Gesellschaft. — Wiener ill. Garten-Zeitung 1883, H. 8—12. 1884. H. 1—12. 1885. H. 1—12. 1886 H. 1. 2.

Wien : Naturwiss. Verein an der k. k. techn. Hochschule.

Wien : Naturwiss. Verein a. d. Universität. — 1. Jahresber. 1882/3.

Wien : K. K. Geograph. Gesellsch. — Mitth. B. 25. 1882. B. 26. 1883. B. 27. 1884.

Wiesbaden : Nassauischer Verein für Naturkunde. — Jahrbücher, Jg. 36. 37. 38.

Wiesbaden : Verein Nassauischer Land- und Forstwirthe. —

Würzburg : Physikal. medicin. Gesellsch. — Verhandl. N. F. B. 17. 18. — Sitzungsber. 1883. 1884. 1885.

Würzburg : Polytechn. Centralverein für Unterfranken und

Aschaffenburg. — Gemeinnütz. Wochensch. 1883. Nr. 27. — Schlufs. 1884. 1885.

Zürich : Naturforschende Cesellschaft. — Vierteljahrschr., Jg. 23. 26—29.

Zwickau : Verein für Naturkunde. — Jahresber. 1883—1885.

Geschenke.

Patentblatt 1883—1885. Ergänzgsbd. zu d. Patentschr. Lf. 1. 2. 3. (Prof. Gareis.)

Lefèvre : Descr. de l'ovule (o. gigantea) (Vf.)

„ Bulimus ellipticus. (Vf.)

„ Rostellaria ampla. (Vf.) (2 Hefte.)

„ deux Soleus nouveaux. (Vf.)

„ Malac. à léxpos. 1878 de Paris. (Vf.)

„ Exurs. malacol. (Vf.)

„ Rostellaria robusta. (Vf.)

„ Ergeron fossilifère. (Vf.)

„ Gisements des fruits. (Vf.)

„ Brachiopodes tertiaires. (Vf.)

„ Faune Laekenienne supérieure. (Vf.)

„ Adolphe Watelet. (Vf.)

Temple : Kochsalz in d. Wirthschaft. (Vf.)

„ Veget. u. Klima. (Vf.) dsgl. Milben. (Vf.)

„ Schimmel. (Vf.)

„ Spinne. (Vf.)

„ Heimatscheine a. Floras Reich. (Vf.)

„ Biogr.

Lehmann : Ber. Wissensch. Landeskunde v. Dtschl. btr. (Vf.)

Göppert : Unsere offic. Pflanzen. (Vf.)

Fittica : Jber. d. Chemie 1881, H. 4. 1882, 1883. 1884, H. 1. (Rickersche Buchh.)

Stefani : Resti foss. di un Ittiosauro e di un Cheloniano, Verona, 1883. (Dr. A. Senoner.)

Mazzuoli e Issel : Sovraposit. nella Riviera di Ponente, Roma 1883. (ders.)

Senoner : Cenni Bibliogr.
Ebermeyer : Physiolog. Chemie d. Pflanzen B. 1. 1882. (Vf.)
Niederlein : Reisebriefe üb. d. erste deutsche argentin. coloniale Landprüfgs.-expedit. 1. T. 1883. Ders. Vortrag üb. d. erste deutsche argentin. coloniale Landprüfungs-Expedit. Brl. 1883.
O. Böttger : New Clausiliae. (Vf.)
„ Binnenmollusken. (Vf.)
„ Herpetolog. Mitth. 1883. (Vf.)
„ Krichthiere v. Span. und Algerien. (Vf.)
„ Reptil. u. Batrach. v. S. Paolo. (Vf.)
„ „ „ v. Nossibé. (Vf.)
„ „ „ v. Sicilien. (Vf.)
„ Gesch. d. Amphibienkunde. (Vf.)
„ fossile Binnenschnecken. (Vf.)
Simon u. Böttger : Nat. Streitzüge in d. Cott. Alpen. (Vf.)
Temple : Wandern d. Vögel. (Vf.)
„ Schädlichkeit eiserner Oefen. (Vf.)
v. Koenen : Btr. z. Kenntn. d. Placodermen. (Vf.)
Statuten d. dtsch. Met. Gesellsch. (Prof. Zöppritz.)
Edinburgh Bot. Society Transact. u. Proc. I. III—VIII, X, XI, XII. 1. 3. 4. 5. (Prof. Hoffmann.)
Desgl. Vol. IX. p. 1. (Dr. Ihne.)
Görlitz Abh. nat. forsch. Gesellsch. II. 1. 2. III. 2. (Dr. Ihne.)
Valentiner : d. Kronenquelle zu Ober-Salzbrunn. (Vf.)
5. Ber. d. Centralkommiss. f. d. wissensch. Ldsk. v. Dtschl. (Prof. Lepsius.)
v. Koenen : üb. Marbre griotte. (Prof. Streng.)
„ Dévonien supérieur. (ds.)
Clarke : Oberdevonische Crustaceen. (ds.)
Commemorazione funebre del deputato S e l l a. (Camera dei Deputati.)
Ziegler : Pflanzenphänolog. Karte d. Ggd. v. Frankf. (Vf.)
G. H. Darwin : Fig. of Equilibrium of a Planet of heterog. Density. (Dr. Buchner.)
Ders. : Formation of Ripple-mark in sand. (ds.)
Carpentier : la Photogr. appliq. aux sciences biolog. (Vf.)

v. Koenen : Emporhebg d. Harzes. (Vf.)
F. Folie : 12 Tables pour le calcul des réductions stellaires. Bruxelles 1883. (Vf.)
Bodenbender : Zusammenhang und Gliederung d. Tertiärbildgn. zw. Frankfurt und Marburg-Ziegenhain. (Prof. Streng.)
Thudichum : Z. Rechtsgesch. d. Wetterau. (Buchner.)
v. Klein : Jewish Hygiene and Diet. Washington 1884. (Vf.)
Griesbach : Z. Gesch. d. organis. Krankheitsgifte. Prog. 1884. (Buchner.)
Blindow : Proteïnstoffe. Prog. 1884. (Vf.)
Brauneck : Untersuchg. versenkter Telegraphenkabel. Prog. 1884. (ders.)
Beschorner : Vorausbestimmung d. Wetters. Prog. 1884. (ds.)
Herwig : Opt. Orientirung d. Min. Prog. 1884. (ds.)
Bühlmann : Erhaltung d. Energie d. Sonne. Prog. 1884. (ds.)
Schellbach : Stickstoffgeh. in Nitroverb. Prog. 1884. (ds.)
Jungk : Stahlprocefs im Siemens-Martin-Ofen. Prog. 1884 (ds.)
Schröder : Lichtäther. Prog. 1884. (ds.)
Töpfer : Klimat. Verh. von Sondershausen. 1. 2. Prog. 1884. (ds.)
Zimmermann : Faradays Entdeckgn. Prog. 1884. (ds.)
Hoffmann u. Ihne : pflanzenphysiol. Beob. (Vf.)
Böttger : Malakolog. Ergebnisse. (Vf.)
„ Ostdeutsche Arten im Mosbacher Sand. (Vf.)
Ziegler : Ueb. Meermanns Lufttemp. Beob. (Vf.)
Stündl. met. Beob. in Frfrt. 1827. (Dr. Ziegler.)
Maurer : Fauna d. Kalke v. Waldgirmes m. Atlas. (Vf.)
Wadsworth : Origin of Iron Ores. (Buchner.)
„ Atmosph. action on Sandstone. (ds.)
„ Olivine, bearing Diabase. (ds.)
„ Classification of Rocks. (ds.)
„ Syenite u. Gabbro in Mass. (ds.)
„ Lithology of the Island of Jura, Scotland. (ds.)
„ Fortieth Parallel Rocks. (ds.)
„ Rocks and Ore Deposits. (ds.)
„ Methods of Instruction in Min. (ds.)

Wadsworth : Gold in Maine. Peridotite. (ds.)
„ Earths Interior is solid. (ds.)
Böttger : Reptil. u. Batrach. aus Paraguay. (Vf.)
L. Netto : Conférence faite au Muséum National. Rio d. Jan. 1885. (Vf.)
Ratzel : Ber. d. Central-Kommission f. wissensch. Landeskunde (Vf.) Ber. d. Central-Commission f. wissensch. Landeskunde 1884/5. (Vf.)
H. Welcker : Capacität u. d. drei Hauptdurchmesser d. Schädelkapsel. (Vf.)

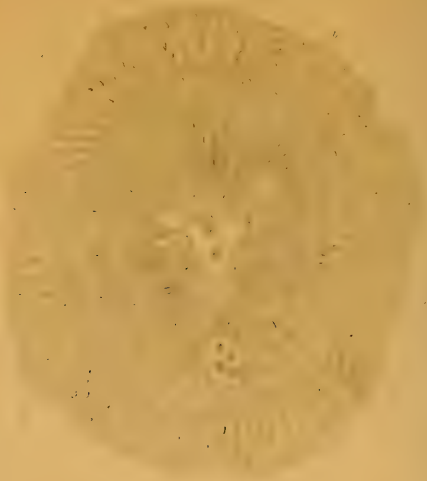
Gekauft wurden :

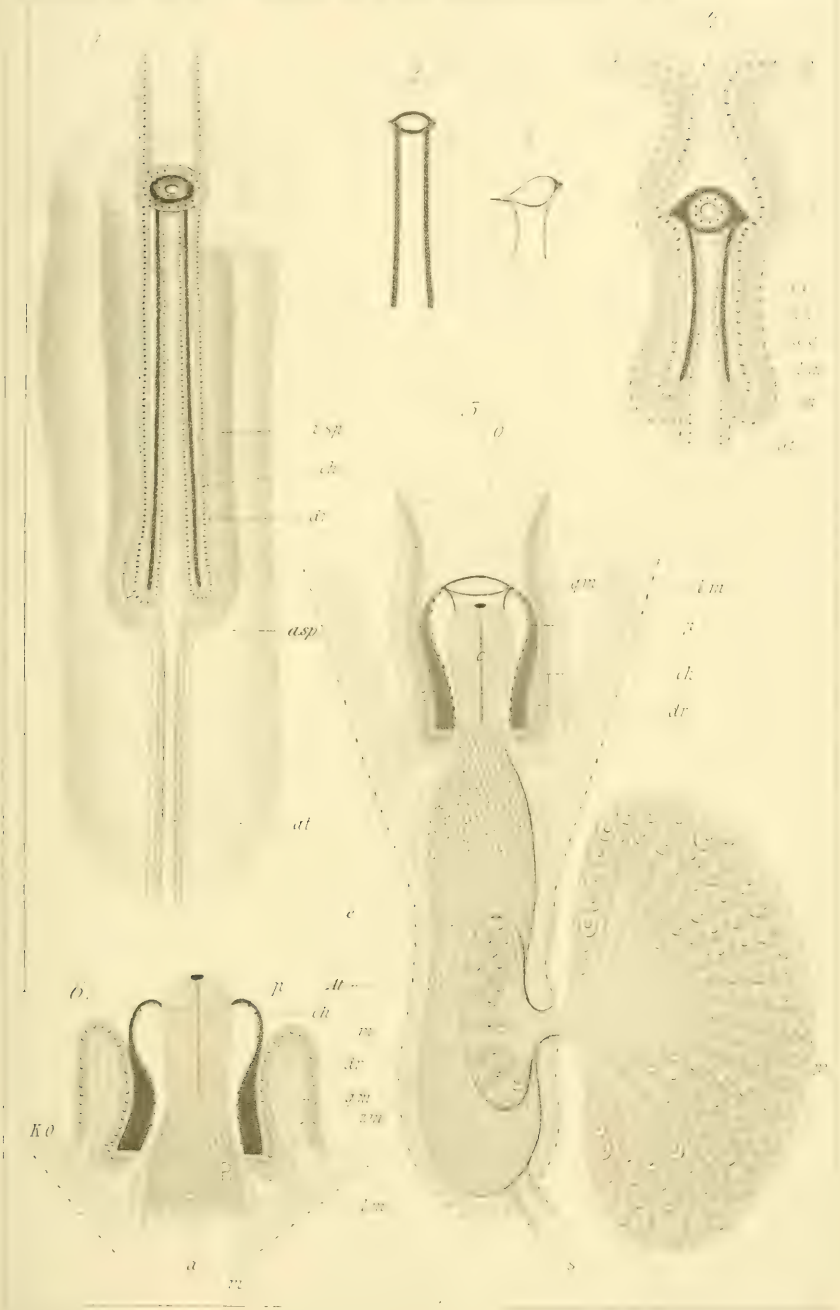
Petermann, Mitth.
Globus.
Naturforscher.
Polytechn. Notizbl.
Wochenschrift f. Astronomie etc.

Berichtigungen.

Seite 67 Z. 1 v. unten lies „Endothel“ statt „Endethel“.
(Dsgl. S. 68 Z. 17 u. Z. 8 v. unten. S. 71 Z. 9 v. oben.)
„ 68 Z. 17 v. unten lies „welches“ statt „der“.
„ 69 Z. 4 v. oben lies „Bonneti“ statt „Banucti“.
„ 69 Z. 2 v. unten lies „Limnodrilus“ statt „Limnoduilus“.
„ 74 Z. 11 v. unten lies „bedeckt“ statt „bedekt“

Druck von Wilhelm Keller in Gieſsen.





Dieffenbach del.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

3 2044 106 272 776